

Manuel sur la réglementation du numérique



Co-publié avec:



THE WORLD BANK



Manuel sur la réglementation du numérique



Certains droits réservés. Le présent ouvrage est publié sous une licence Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Aux termes de cette licence, vous êtes autorisé(e)s à copier, redistribuer et adapter le contenu de la publication à des fins non commerciales, sous réserve de citer les travaux de manière appropriée comme indiqué ci-dessous. Dans le cadre de toute utilisation de ces travaux, il ne doit, en aucun cas, être suggéré que l'UIT ou la Banque mondiale cautionne une organisation, un produit ou un service donnés. L'utilisation non autorisée des noms ou logos de l'UIT ou de la Banque mondiale est proscrite. Si vous adaptez le contenu de la présente publication, vous devez publier vos travaux sous une licence Creative Commons analogue ou équivalente. Si vous effectuez une traduction du contenu de la présente publication, il convient d'associer l'avertissement ci-après à la traduction proposée: "La présente traduction n'a pas été effectuée par l'Union internationale des télécommunications (UIT) ou la Banque mondiale. L'UIT et la Banque mondiale ne sont pas responsables du contenu ou de l'exactitude de cette traduction. Seule la version originale en anglais est authentique et a un caractère contraignant".

Toute médiation relative à des litiges découlant de la licence est menée conformément aux règles de médiation de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>).

Citation proposée. Manuel sur la réglementation du numérique: Genève: Union internationale des télécommunications et Banque mondiale, 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Données provenant de tiers. Si vous souhaitez réutiliser des éléments du présent ouvrage qui sont attribués à un tiers, tels que des tableaux, des figures ou des images, il vous appartient de déterminer si une autorisation est nécessaire pour cette réutilisation et d'obtenir l'autorisation du détenteur du droit d'auteur. Le risque de réclamations résultant de la violation de tout élément appartenant à un tiers dans le présent ouvrage incombe uniquement à l'utilisateur.

Dénis de responsabilité généraux. Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'UIT ou de la Banque mondiale, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes en pointillés et en tirets sur les cartes représentent des lignes frontalières approximatives pour lesquelles il n'y a peut-être pas encore d'accord complet.

Les idées et les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs; elles ne reflètent pas nécessairement celles de l'UIT et de la Banque mondiale. Le renvoi à des sociétés, des produits ou des services spécifiques n'implique pas qu'ils sont approuvés ou recommandés par l'UIT ou la Banque mondiale, par rapport à d'autres, de même nature, qui ne seraient pas mentionnés. Sauf erreur ou omission, les noms des produits propriétaires sont reproduits avec une lettre majuscule initiale.

L'UIT et la Banque mondiale ont pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le document est distribué sans garantie d'aucune sorte, ni expresse ni implicite, et son interprétation et son utilisation relèvent de la responsabilité du lecteur. En aucun cas l'UIT ou la Banque mondiale ne pourront être tenues pour responsable de quelque dommage que ce soit résultant de son utilisation.

ISBN:

978-92-61-31652-5 (Version papier)

978-92-61-31662-4 (Version électronique)

978-92-61-31672-3 (Version EPUB)

978-92-61-31682-2 (Version Mobi)

Les technologies numériques actuelles transforment presque tous les secteurs de l'économie en présentant de nouveaux modèles commerciaux, en permettant le lancement de produits et de services innovants et, en fin de compte, en changeant la façon dont les pays du monde entier mettent en œuvre le développement socio-économique. Les technologies numériques, et les avantages qu'elles apportent, peuvent donner accès aux citoyens à des services et des possibilités et les aider à construire un avenir meilleur. Toutefois, pour que les marchés fonctionnent efficacement, ils doivent s'accompagner d'un environnement politique et réglementaire favorable.

L'économie numérique – qui comprend les infrastructures, les plates-formes, les services, les entreprises et les compétences numériques – est devenue un moyen essentiel de réduire la pauvreté et d'améliorer la qualité de vie des personnes pauvres et vulnérables. Les technologies numériques et les infrastructures de communication apportent des solutions innovantes à des problèmes complexes dans un large éventail de secteurs, notamment l'énergie, la santé, l'éducation, les transports, la gestion des risques de catastrophes et l'agriculture. L'Internet et les technologies numériques ont des répercussions profondes sur la manière dont les gouvernements fonctionnent et interagissent avec leurs citoyens, en créant une transparence accrue et une prestation de services plus efficace, et en exigeant à leur tour une plus grande coopération entre les secteurs et une approche collaborative de la réglementation. La vague d'innovation en cours peut permettre de supprimer bon nombre des obstacles qui se dressent entre les personnes et les possibilités, en particulier pour les populations les plus pauvres.

Si les technologies numériques continuent de transformer les marchés grâce à la convergence et à la réorganisation de divers secteurs de l'économie, il reste de graves lacunes sur le marché et des questions qu'il convient d'aborder, comme la protection des droits des citoyens et des données individuelles en ligne et la recherche de moyens pour fournir des services de connectivité large bande ubiquitaires à des prix abordables, y compris dans les régions éloignées.

Le *Manuel sur la réglementation du numérique*, qui en est à sa troisième édition, constitue un guide essentiel pour aider les autorités de régulation et les décideurs à arrêter des réglementations numériques appropriées et à évaluer l'efficacité de ces réglementations. L'objectif de cette nouvelle édition du Manuel est de fournir des ressources et des analyses en ligne pour aider les autorités de régulation des TIC du monde entier à renforcer leurs capacités concernant les questions réglementaires d'actualité et les bonnes pratiques liées à l'économie numérique.

La Banque mondiale et l'Union internationale des télécommunications sont heureuses de mettre à disposition le *Manuel sur la réglementation du numérique* et une nouvelle *Plate-forme sur la réglementation du numérique* en ligne pour mettre à jour et réviser le *Kit pratique sur la réglementation des TIC*. Ces ressources peuvent être utilisées comme références et comme plates-formes de collaboration pour créer à la fois un environnement dans lequel le pouvoir de transformation des technologies numériques peut atteindre son plein potentiel et comme un outil puissant de soutien à l'innovation et à la réalisation d'un développement durable inclusif.



Boutheina Guerhazi

Directrice, Développement numérique,
Banque mondiale



Doreen Bogdan-Martin

Directrice, Bureau de développement
des télécommunications, Union
internationale des télécommunications

Table des matières

Préface	iii
Liste des tableaux et figures	xi
Introduction.....	xiv
Remerciements/À propos des auteurs	xviii
Chapitre 1. Gouvernance et indépendance réglementaires	1
1.1 Introduction.....	1
1.2 Politiques et mise en œuvre	2
Évolution de la réglementation	2
Évaluer la nécessité de moderniser et de rationaliser	5
1.3 Rôle et conception institutionnelle du régulateur.....	6
Structure institutionnelle du régulateur	6
Domaines de responsabilité traditionnels	7
Changement de mandat/de rôle des régulateurs et des décideurs à l'ère du numérique	7
Prise de décision et élaboration de règles dans un environnement multi-parties prenantes	12
1.4 Collaboration en matière de réglementation	16
Collaboration formelle et informelle entre les gouvernements	17
1.5 Construire des cadres pour la réglementation numérique	21
Cadres d'octroi de licences pour les réseaux, les services et les applications.....	21
1.6 Principales conclusions	27
Mise au point de stratégies et feuilles de route numériques nationales.....	27
Structure institutionnelle et rôle du régulateur	27
Construire des cadres pour la réglementation du numérique	28
Références.....	29
Chapitre 2. Concurrence et économie	34
2.1 Introduction: La transformation réglementaire dans l'économie numérique	34
2.2 Réglementation à l'ère du numérique.....	36
Approche historique	36
Évolutions récentes	36

	Principales conclusions	39
2.3	La réglementation des marchés	40
	Approche historique	40
	Évolutions récentes.....	41
	Principales conclusions	41
2.4	Interconnexion de réseaux	42
	Approche historique	42
	Évolutions récentes	43
	Principales conclusions	44
2.5	Partage d'infrastructure	45
	Approche historique	45
	Évolutions récentes	45
	Principales conclusions	46
2.6	Réglementation des prix.....	46
	Approche historique.....	46
	Évolutions récentes	47
	Principales conclusions	48
2.7	Règlement des différends	48
	Approche historique	48
	Évolutions récentes	49
	Principales conclusions	50
2.8	Licences et autorisations	50
	Approche historique	50
	Évolutions récentes	51
	Principales conclusions	52
2.9	Fusions et acquisitions	53
	Approche historique	53
	Évolutions récentes	53
	Principales conclusions	54
2.10	Fiscalité	54
	Approche historique	54
	Évolutions récentes	55
	Principales conclusions	57
	Références	58
	Chapitre 3. Accès pour tous.....	60
3.1	Introduction.....	60

3.2	Les défis à relever pour réaliser l'accès universel au large bande et aux services numériques	63
3.3	Politiques visant à promouvoir l'accès universel au large bande et aux services numériques	66
	Financement de l'accès universel et politiques de financement: relever les défis de l'accessibilité	66
	Politiques visant à rendre le large bande et les services numériques financièrement abordables	69
	Politiques d'encouragement de l'inclusion.....	72
3.4	Suivi et évaluation des incidences des politiques d'accès universel	77
3.5	Principales conclusions	78
	Références.....	80

Chapitre 4. Consommateurs.....84

4.1	Introduction aux droits numériques des consommateurs.....	84
	Pourquoi se soucier des consommateurs?	84
	Droits et responsabilités des consommateurs dans un monde numérique	87
	Législation générale et particulière de protection des consommateurs	90
	Consommateurs moyens et consommateurs vulnérables.....	93
	Le passage aux données en ligne	94
4.2	Cadre d'appui des consommateurs	95
	Rôles dans la protection et l'autonomisation des consommateurs du numérique.....	95
	Relations consommateur-fournisseur	96
	Rôles des régulateurs des TIC	96
	Organismes internationaux compétents.....	97
4.3	Questions propres aux consommateurs	98
	Prix et qualité du service	98
	Contrats et prépaiement.....	98
	Procédures de facturation et de paiement	99
	Service à la clientèle, réclamations et recours	100
	Aider les consommateurs à évoluer dans l'économie numérique	101
	Dispositions pour les consommateurs handicapés.....	102
	Appareils grand public intelligents.....	103
	La confiance suppose la fiabilité	104
	Sécurité en ligne des enfants	105
	Sécurité en ligne pour les adultes	106
	Identité numérique et prise de décision automatisée	107
4.4	Principales conclusions	108

Introduction aux droits numériques des consommateurs	108
Cadre d'appui aux consommateurs.....	108
Questions propres aux consommateurs	109
Références.....	111
Chapitre 5. Protection des données et confiance	114
5.1 Introduction.....	114
5.2 Régimes de protection des données.....	115
5.3 Autorités de régulation	117
5.4 Technologies et services.....	119
5.5 Transferts et conséquences commerciales	122
5.6 Confidentialité des communications	124
5.7 Protection des données et sécurité de l'information	125
Références.....	129
Chapitre 6. Gestion du spectre	130
6.1 Introduction.....	130
6.2 Première partie. Directives applicables au cadre réglementaire de gestion nationale du spectre.....	131
Le contexte international	131
Principes internationaux régissant l'utilisation du spectre	132
Principes de l'utilisation nationale du spectre	133
Utilisation du spectre pour la radiodiffusion et les télécommunications dans le secteur commercial et industriel privé	134
Prévention et élimination des brouillages	135
Droits et obligations des utilisateurs autorisés	135
Transparence dans la gestion nationale du spectre	136
Contrôle du spectre	137
Bonnes pratiques pour la gestion nationale du spectre	137
6.3 Deuxième partie. Principales applications et considérations réglementaires régissant l'utilisation future du spectre	139
Introduction.....	139
Principales tendances en matière de gestion du spectre pour les nouvelles technologies	140
Les innovations technologiques à l'origine d'une nouvelle demande de spectre	141
Gestion du spectre et normes pour les nouvelles technologies	143
Octroi de licences nationales d'utilisation du spectre	146
Nouveaux modèles commerciaux et innovations dans l'utilisation du spectre..	156

6.4	Principales conclusions	157
	Références.....	159

Chapitre 7. Interventions réglementaires face à l'évolution des technologies ... 164

7.1	Introduction.....	164
7.2	Technologies en évolution	165
	Informatique en nuage	166
	L'Internet des objets	167
	Mégadonnées.....	169
	Chaîne de blocs.....	171
	Intelligence artificielle.....	173
	Capacités intelligentes et protection des données	174
	La protection des données, dénominateur commun	176
7.3	L'évolution de la chaîne de valeur de l'Internet	179
7.4	Évolution des modèles commerciaux dans le secteur des TIC	181
7.5	Résumé	184
	Références.....	186

Chapitre 8. Réglementation technique..... 189

8.1	Première partie. Qualité de service	189
	Introduction.....	189
	Sélectionner les paramètres	194
	Définir les mesures.....	196
	Définir des cibles.....	197
	Effectuer des mesures	198
	Audit des mesures	199
	Publication des mesures	200
	Favoriser les améliorations	201
	Examiner les résultats obtenus.....	203
8.2	Deuxième partie. Numérotage, nommage, adressage et identification (NNAI)	203
	Pourquoi le numérotage, le nommage et l'adressage sont-ils importants?.....	203
	Que sont les ressources NNAI?.....	204
	Gestion des ressources NNAI	204
	Ressources NNAI mondiales	205
	Avènement de l'ère du numérique	206
	Incidences des nouvelles technologies	206
	Quels sont les instruments que le régulateur peut utiliser?	208
	De nouveaux usages créent de nouveaux enjeux	209

Ressources NNAI mondiales	210
Les défis futurs pour les ressources NNAI	211
Références	213

Chapitre 9. Communications d'urgence..... 215

9.1 Introduction.....	215
Pourquoi les télécommunications et les TIC d'urgence sont-elles importantes?	215
Quels sont les différents types de dangers?	216
Que doit faire l'autorité de régulation?	219
Qu'est-ce que le processus de gestion des catastrophes?	222
9.2 Phase d'atténuation	223
9.3 Phase de préparation	226
9.4 Phase d'intervention	227
9.5 Phase de rétablissement	228
Références.....	229

Liste des tableaux et figures

Tableaux

Tableau 1.1. Exemples de points de collaboration entre les régulateurs des TIC et d'autres organismes	19
Tableau 1.2. Des approches créatives pour les règles d'utilisation du spectre	25
Tableau 3.1. Les principaux défis de l'accès universel pour les pays en développement.....	65
Tableau 4.1. Cartographie des droits numériques pour les consommateurs et les citoyens	89
Tableau 4.2. Responsabilité pour les questions de consommation liées aux TIC et législation pertinente dans le monde.....	92
Tableau 4.3. Rôles dans les questions liées à la consommation de services numériques	95
Tableau 6.1. Exemples de licences pour les réseaux locaux et privés	152
Tableau 7.1. Sources de mégadonnées	170
Tableau 7.2. Écosystème de la protection des données	178
Tableau 7.3. L'évolution du modèle commercial numérique est inévitable.....	182
Tableau 7.4. Marge d'EBITDA tout au long de la chaîne de valeur sur la base d'états financiers vérifiés (%)......	184
Tableau 9.1. Effets des dangers sur les infrastructures de télécommunication	225

Figures

Figure 1.1. Générations de réglementation: de G1 à G5.....	3
Figure 1.2. Pays avec/sans stratégie de développement nationale globale, programme numérique ou stratégie de relance économique incluant le large bande.....	4
Figure 1.3. Exemples de processus de décision au Brésil, en Colombie, au Qatar et à Singapour	12
Figure 1.4. État de la collaboration réglementaire entre les régulateurs des TIC et d'autres organismes dans les cas où les deux existent et constituent des entités distinctes, dans le monde entier, 2018	18
Figure 1.5. Trois principaux types de cadres d'octroi de licences.....	22
Figure 1.6. Approches en matière de licences: des moins lourdes aux plus lourdes	24
Figure 1.7. Éléments du modèle de bac à sable réglementaire en France et en Thaïlande.....	26
Figure 2.1. Les effets de réseau des plates-formes numériques	37
Figure 2.2. Comment les prix d'interconnexion fondés sur les coûts sont fixés	43
Figure 2.3. Les modèles de coûts réglementaires devraient se concentrer sur les prix d'accès.....	44

Figure 2.4. Comment réduire le risque de différends en matière d'interconnexion et de tarification.....	49
Figure 2.5. La tendance vers des licences unifiées/autorisations générales.....	52
Figure 2.6. Types de taxes appliquées au secteur des TIC, pourcentage mondial, 2019	55
Figure 3.1. Personnes utilisant l'Internet et taux de croissance	61
Figure B3.2.1. Nombre de pays où le large bande fait partie de la définition de l'accès et du service universels.....	64
Figure 4.1. Régulateurs des TIC déclarant des activités relatives aux questions de consommation, 2010 et 2019.....	93
Figure 6.1. Technologies à l'origine d'une demande de spectre	141
Figure 6.2. Entité de gestion du spectre	145
Figure 6.3. Mécanismes d'octroi de licence pour l'utilisation du spectre	147
Figure 6.4. Mécanismes de partage du spectre.....	154
Figure 7.1. L'écosystème réglementaire numérique	165
Figure 7.2. Technologies de liaison couvertes dans ce chapitre	166
Figure 7.3. Connexions mondiales, IoT cellulaire sous licence (millions)	167
Figure 7.4. Chaîne de blocs.....	171
Figure 7.5. Approche de la capacité	175
Figure 7.6. Exemple de vente transfrontière de Tesla et d'utilisation de données par des tiers	176
Figure 7.7. Le cercle de valeurs de l'Internet	179
Figure 7.8. Exemples de tendances vers des modèles commerciaux numériques mobiles	182
Figure 7.9. Évolution des approches réglementaires au fil du temps	185
Figure 8.1. Activités menées pendant le contrôle de la qualité de service.....	193
Figure 8.2. Techniques pour favoriser l'amélioration de la qualité	202
Figure 9.1. Types de catastrophes naturelles	217
Figure 9.2. Incidence des catastrophes naturelles dans le monde, 1990-2020 ^a	218
Figure 9.3. Phases de la gestion des catastrophes	222

Encadrés

Encadré 1.1. Difficultés juridictionnelles pour la vidéo OTT en Inde.....	8
Encadré 1.2. Aperçu des régulateurs du numérique en Australie, Irlande et au Royaume-Uni	11
Encadré 1.3. Définition élargie des services de communications électroniques dans le CCEE	14
Encadré 1.4. Pays-Bas: Coopération intersectorielle en matière d'application de la législation	16
Encadré 1.5. Définition de la réglementation collaborative de cinquième génération	17

Encadré 1.6. Le Gouvernement de Singapour collabore dans le domaine de l'intelligence artificielle.....	20
Encadré 3.1. Cibles 2025 de la Commission "Le large bande au service du développement durable".....	61
Encadré 3.2. Évolution des politiques d'accès et de service universels	64
Encadré 3.3. Exemples de FASU efficaces.....	68
Encadré 3.4. Différentes méthodes pour le déploiement du réseau WiFi public	71
Encadré 4.1. Déclaration stratégique de l'ORECE sur l'autonomisation des consommateurs	86
Encadré 4.2. Domaines couverts par les Lignes directrices relatives aux bonnes pratiques en matière de protection des consommateurs dans un monde numérique du GSR-14.....	88
Encadré 5.1. La Global Privacy Assembly.....	119
Encadré 5.2. Étude de cas: applications de recherche des contacts COVID-19	120
Encadré 5.3. Le coût des atteintes à la sécurité des données	127
Encadré 6.1. Lignes directrices relatives à la limitation de l'exposition humaine aux champs électromagnétiques	146
Encadré 9.1. Étapes pour l'élaboration d'un plan national pour les télécommunications d'urgence	221

La Banque mondiale et l'Union internationale des télécommunications sont heureuses de présenter le *Manuel sur la réglementation du numérique*, fruit d'une collaboration continue de deux décennies entre les deux institutions. Il vise à fournir des orientations concrètes ainsi que des bonnes pratiques à l'intention des décideurs et des régulateurs du monde entier qui souhaitent tirer parti des avantages offerts par l'économie et la société numériques au profit de leurs entreprises et de leurs citoyens. La présente publication fait non seulement le point sur les bases de la réglementation des TIC à la lumière de la transformation numérique qui s'opère dans tous les secteurs, mais elle aborde aussi de nouveaux aspects réglementaires et des outils dont les régulateurs des TIC doivent tenir compte lorsqu'ils prennent des décisions réglementaires. Le Manuel sera également une référence utile pour d'autres parties prenantes du secteur privé, des institutions de développement, des groupes de citoyens et de consommateurs et des établissements universitaires.

Pour compléter le *Manuel sur la réglementation du numérique*, une nouvelle *Plate-forme sur la réglementation du numérique* en ligne est en cours de réalisation pour mettre à jour et réviser le *Kit pratique sur la réglementation des TIC*. La *Plate-forme* s'appuie sur le *Manuel* et le complète en fournissant des conseils plus détaillés et des études de cas sur les bonnes pratiques en matière de réglementation de l'économie numérique. L'objectif est que le *Manuel* fournisse un aperçu de grande qualité de l'état actuel de la situation en 2020, tandis que la *Plate-forme* sera dynamique et sera continuellement mise à jour au cours des prochaines années pour refléter l'évolution rapide du monde numérique.

Les travaux sur le premier manuel ont commencé en 2000 dans un contexte de nouvelles tendances à la privatisation et à la libéralisation des marchés des télécommunications, l'objectif principal étant de promouvoir et de garantir une concurrence loyale; l'essentiel du contenu portait donc sur l'octroi de licences, l'interconnexion des réseaux, la réglementation des prix et le service universel. Dix ans plus tard, le manuel, dans son édition du dixième anniversaire, reflétait l'importance croissante des télécommunications pour les économies nationales et le modelage du paysage réglementaire par l'adoption rapide de l'Internet et des communications cellulaires mobiles dans le monde entier, avec un nouvel accent sur la gestion du spectre et les services à valeur ajoutée. Aujourd'hui, si les aspects fondamentaux de la réglementation des télécommunications et des TIC restent importants, les plus grands défis réglementaires découlent de l'émergence d'une économie axée sur les données et dirigée par de nouvelles technologies et applications, comme les mégadonnées, l'Internet des objets et les nouveaux modèles commerciaux qui y sont associés.

Les applications numériques imprègnent désormais tous les aspects de l'économie et de la société, permettant aux utilisateurs d'accéder aux services publics, d'effectuer des paiements par téléphone portable, de jouer à des jeux, d'écouter de la musique, de regarder des films, de voyager plus efficacement, etc. Dans ce monde numérique, il est de plus en plus évident que c'est l'utilisation des données qui est la force motrice. Par conséquent, le plus grand défi auquel nous sommes confrontés aujourd'hui concerne la manière dont nous déterminons qui est responsable des données et comment celles-ci sont collectées, stockées, traitées et partagées.

La transformation numérique touchant tous les aspects de notre vie, elle pose également de nouveaux défis aux structures réglementaires qui ont traditionnellement été organisées sur une base sectorielle ou de domaine. La protection des données, par exemple, n'est pas l'apanage

du secteur des TIC et, à l'avenir, une approche plus souple sera nécessaire, impliquant soit une coopération et une collaboration entre les régulateurs sectoriels, soit la création de nouvelles institutions spécialisées pour répondre aux questions découlant de l'économie numérique. Le *Manuel sur la réglementation du numérique* aborde ces questions et d'autres pour aider les décideurs et les régulateurs à relever les nouveaux défis liés à la transformation numérique.

En conséquence, le Manuel est structuré comme suit:

Le **Chapitre 1, intitulé "Gouvernance et indépendance réglementaires"**, propose une analyse prospective de l'évolution de la gouvernance réglementaire des TIC pour tenir compte du développement numérique. Il est consacré à l'évolution de la réglementation et de la mise en œuvre des politiques, depuis l'environnement traditionnel des télécommunications jusqu'aux technologies numériques, en passant par les TIC. Le rôle et la conception institutionnelle de l'autorité de régulation portent sur les structures réglementaires communes que l'on trouve dans le monde entier et sur les domaines traditionnels de la réglementation, y compris la manière dont le mandat de l'autorité de régulation peut évoluer dans un environnement numérique. Le chapitre traite d'un élément clé de la future réglementation - la collaboration réglementaire - qui implique une coordination entre divers organismes sectoriels et institutions publiques. Des modèles de substitution à la réglementation, comme l'autorégulation ou la collaboration entre les secteurs public et privé, sont également abordés.

Le **Chapitre 2, intitulé "Concurrence et économie"**, donne un aperçu des importantes perturbations du marché et de la réglementation causées par la transformation numérique. Il vise à passer en revue les questions économiques existantes liées à la réglementation numérique et rend compte des aspects relatifs à la réglementation des marchés, à l'interconnexion des réseaux, au partage des infrastructures, à la réglementation des prix, au règlement des différends, à l'octroi de licences et d'autorisations, aux fusions et acquisitions et à la fiscalité.

Le **Chapitre 3, intitulé "Accès pour tous"**, propose un aperçu des principales difficultés rencontrées et des politiques à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs d'accès universel dans le contexte de la transformation numérique. L'analyse porte sur trois piliers: la connectivité, qui traite des défis liés au financement de l'expansion des infrastructures large bande; la tarification, qui traite des obstacles d'ordre financier à l'adoption des services numériques et des dispositifs d'utilisateurs final; et l'inclusion, qui couvre les politiques visant à développer les compétences numériques, à faire face aux disparités entre les sexes et à la question de l'accès des personnes handicapées aux services et à encourager la création de contenu numérique local.

Le **Chapitre 4, intitulé "Consommateurs"**, traite du cadre de soutien aux consommateurs dans lequel travaillent les régulateurs des TIC et, dans ce cadre, des actions axées sur les consommateurs susceptibles de relever des régulateurs des TIC. Ce chapitre vise à recenser les principaux problèmes de consommation qui se posent déjà dans l'économie numérique et à décrire l'évolution des horizons et des besoins des consommateurs.

Le **Chapitre 5, intitulé "Protection des données et confiance"**, traite de la nature des régimes de protection des données, en se concentrant particulièrement sur leurs aspects réglementaires. Il vise à examiner la mesure dans laquelle les technologies et les services nouveaux devraient, et pourraient, être touchés, ainsi que les contrôles sur les flux transfrontières de données à caractère personnel et les conséquences commerciales qui en découlent. Les préoccupations en matière de protection des données et de la vie privée se recoupent tout particulièrement lorsqu'on examine la nécessité de règles spéciales pour régir les activités de communication. L'intersection complexe entre la protection des données et la sécurité de l'information est également analysée.

Le **Chapitre 6, intitulé "Gestion du spectre"**, comporte deux parties. La première propose des orientations générales sur le cadre réglementaire de la gestion nationale du spectre, en commençant par définir le contexte et les processus internationaux. La deuxième partie porte sur les principales applications et les considérations réglementaires qui déterminent l'utilisation future du spectre, en mettant en évidence certains des principaux aspects que les autorités de régulation sont invitées à prendre en considération au niveau national, sur la base de l'expérience pertinente de différents exemples nationaux. Elle présente certains des mécanismes d'attribution du spectre et d'octroi de licences pour les nouvelles fréquences, en tenant dûment compte de l'évolution technologique. Elle vise aussi à examiner le soutien à l'utilisation du spectre pour ces applications clés, ainsi que les modèles commerciaux qui peuvent renforcer les méthodes existantes et nouvelles pour le déploiement du large bande hertzien.

Le **Chapitre 7, intitulé "Interventions réglementaires face à l'évolution des technologies"**, vise à examiner la tendance générale à la redéfinition des rôles des différentes autorités de régulation en réponse à l'informatique dématérialisée, à l'IA, à la chaîne de blocs, aux mégadonnées et à l'Internet des objets (IoT). Si les résultats souhaités – concurrence loyale, protection des consommateurs et développement économique – restent les mêmes, les méthodes pour y parvenir évoluent dans le temps et diffèrent d'un pays à l'autre. Ce chapitre vise à fournir un cadre permettant de définir une approche réglementaire appropriée en réponse aux nouvelles technologies.

Le **Chapitre 8, intitulé "Réglementation technique"**, couvre deux aspects: la qualité de service et le numérotage, le nommage, l'adressage et l'identification (NNAI). En ce qui concerne la qualité de service, le chapitre vise à expliquer le rôle du régulateur dans l'information des utilisateurs, la limitation des opérateurs en position de force face à la concurrence, l'utilisation efficace des ressources limitées et l'évaluation de l'infrastructure nationale. Les activités des régulateurs liées à la surveillance de la qualité de service sont examinées, notamment: la sélection d'indicateurs, la définition de mesures, la fixation d'objectifs, la réalisation, l'audit et la publication de mesures, l'encouragement des améliorations et l'examen des évolutions. En ce qui concerne les ressources NNAI, le chapitre traite de l'importance de ces dernières, décrit les principaux objectifs de la gestion de ces ressources, étudie les répercussions des nouvelles technologies sur les ressources NNAI et présente les instruments à la disposition du régulateur.

Le **Chapitre 9, intitulé "Communications d'urgence"**, vise à examiner le rôle des autorités de régulation par rapport à différents types de catastrophes, qui comprennent les risques liés aux conditions météorologiques, comme les ouragans, les inondations et les sécheresses, les risques géologiques, comme les séismes, les éruptions volcaniques et les risques biologiques, comme les épidémies et, plus récemment, les pandémies. Le chapitre propose un aperçu des quatre phases du processus de gestion des catastrophes – atténuation, préparation, intervention et rétablissement – et le rôle des TIC et des télécommunications dans chacune de ces phases.

Remerciements/À propos des auteurs

Le *Manuel sur la réglementation du numérique* a été rédigé par une équipe d'auteurs dirigée par l'Union internationale des télécommunications (Nancy Sundberg, Youlia Lozanova et Sofie Maddens, Division de l'environnement réglementaire et commercial, sous la coordination générale d'Eun-Ju Kim, Chef a.i. du Département du pôle de connaissances numériques, Bureau de développement des télécommunications de l'UIT (BDT)), et la Banque mondiale (Tim Kelly, Roku Fukui et Ida Mboob de Pratiques mondiales pour le développement numérique) sous la direction de Doreen Bogdan-Martin, Directrice du Bureau de développement des télécommunications, UIT, et de Boutheina Guermazi, Directrice du Développement numérique, Groupe Banque mondiale. Les auteurs des différents chapitres sont les suivants:

Chapitre 1, "Gouvernance et indépendance réglementaires": Janet Hernandez, Présidente, Telecommunications Management Group.

Chapitre 2, "Concurrence et économie": David Rogerson, Directeur, Incyte Consulting.

Chapitre 3, "Accès pour tous": Janet Hernandez, Présidente, Telecommunications Management Group.

Chapitre 4, "Consommateurs": Claire Milne, Partenaire, Antelope Consulting.

Chapitre 5, "Protection des données et confiance": Ian Walden, Professeur de droit de l'information et de la communication et Directeur du Centre for Commercial Law Studies, Queen Mary, Université de Londres.

Chapitre 6, "Gestion du spectre": première partie: Commission d'études 1 de l'UIT-R, Secteur des radiocommunications de l'UIT; deuxième partie: Geraldo Neto, Conseiller principal en questions techniques et politiques, Telecommunications Management Group.

Chapitre 7, "Interventions réglementaires face à l'évolution des technologies": Christoph Stork, partenaire, Research ICT Solutions.

Chapitre 8, "Réglementation technique": "Qualité de service": Robert Milne, Partenaire, Antelope Consulting; "Numérotage, nommage, adressage et identification (NNAI)": Phil Rushton, Directeur, Rushton Communications Consulting Ltd, avec des contributions de Robert Milne.

Chapitre 9, "Communications d'urgence": Juan Roldan, Président de Luxon Consulting Group, LLC, avec des contributions de Robert Milne, Partenaire, Antelope Consulting.

Le Manuel a été publié sous la direction de Colin Blackman, Directeur, Camford Associates.

En outre, nous tenons à remercier les personnes suivantes pour leur soutien et leur aide dans la révision du contenu du Manuel: Martin Adolph, Cristina Bueti, Robert Clark, Maritza Delgado, Mijke Herthogs, Jean-Jacques Massima, Mythili Menon, Carmen Prado Wagner, Christine Sund, Diana Tomimura, Joanne Wilson et Jie Zhang (de l'UIT) et Jerome Bezzina, Tania Begazo Gomez, Petter Lundkvist et David Satola (du Groupe Banque mondiale).

Chapitre 1. Gouvernance et indépendance réglementaires



1.1 Introduction

Le cadre réglementaire, ainsi que la gouvernance réglementaire et l'indépendance de l'institution, sont des éléments clés pour une réglementation efficace. Aujourd'hui, les régulateurs et les décideurs sont confrontés à de multiples défis: ils doivent traiter les aspects traditionnels des technologies de l'information et de la communication (TIC) et évaluer leurs rôles respectifs pour traiter les questions réglementaires et politiques découlant des nouvelles technologies et des nouveaux services numériques.

Outre les questions plus traditionnelles, comme la connectivité et le développement des infrastructures, l'environnement numérique incite à envisager un plus large éventail de secteurs au-delà des TIC, comme la santé, la finance, l'éducation, les transports et l'énergie. Les questions à traiter comprennent notamment la réglementation des contenus, la protection de la vie privée, la protection des consommateurs, la concurrence et l'intelligence artificielle (IA). Selon leurs compétences et leurs capacités, les régulateurs traditionnels des TIC peuvent être moins familiers avec ces sujets, disposer de ressources limitées pour les traiter, ou ne pas disposer d'une autorité claire pour les couvrir ou se coordonner avec d'autres entités sur ces questions dans le cadre de leurs mandats actuels.

Dans l'ensemble, ces discussions en sont encore à leur début dans le monde entier. Si certains pays cherchent déjà à intégrer les technologies numériques dans leur cadre réglementaire, de nombreux autres n'ont pas encore engagé le processus. Les pays disposent donc d'une grande marge de manœuvre pour innover, s'adapter et évoluer. Étant donné qu'il n'existe pas de solution éprouvée pouvant être facilement appliquée dans tous les États, la sensibilisation et les consultations ouvertes sont d'une importance cruciale pour faire participer les parties prenantes, tandis que les processus décisionnels fondés sur des données probantes sont essentiels pour que chaque pays trouve des solutions réalisables, raisonnables et souples.

Compte tenu de ces questions, le Chapitre 1 du Manuel sur la réglementation du numérique propose une analyse prospective de la manière dont la gouvernance réglementaire des TIC évolue pour s'adapter aux innovations numériques. Le chapitre commence par un examen de l'évolution de la réglementation et de la mise en œuvre des politiques, de l'environnement traditionnel des télécommunications jusqu'aux technologies numériques, en passant par les TIC. Le rôle et la conception institutionnelle de l'autorité de régulation portent sur les structures réglementaires communes que l'on trouve dans le monde entier et sur les domaines traditionnels de réglementation. Cette analyse se concentre ensuite sur la manière dont le mandat du régulateur peut évoluer dans un environnement numérique, en soulignant l'importance d'une prise de décision inclusive et efficace. Ensuite, ce chapitre aborde un élément clé de la future réglementation – la collaboration réglementaire – qui suppose une coordination entre les diverses entités sectorielles et institutions publiques. Des modèles de substitution à la réglementation, comme l'autorégulation ou la collaboration entre les secteurs public et privé, sont également abordés. Enfin, le chapitre met en évidence certains des principaux facteurs de création de cadres numériques, notamment les questions relatives à l'octroi de licences pour les réseaux et les services, à l'autorisation du spectre et aux méthodes novatrices et fondées sur des données probantes en matière de réglementation sectorielle¹.

1.2 Politiques et mise en œuvre

Évolution de la réglementation

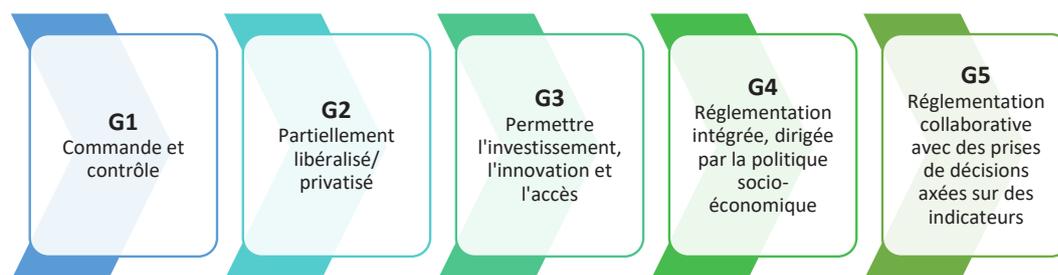
La réglementation sectorielle a évolué au cours des trois dernières décennies, en premier lieu par l'élaboration de cadres réglementaires pour les télécommunications lorsque les pays ont commencé à ouvrir leurs marchés à la concurrence. La réglementation s'est ensuite étendue aux TIC pour tenir compte des nouvelles technologies et des nouveaux services rendus possibles par l'Internet. Aujourd'hui, le passage des TIC à l'espace numérique est en cours, ce qui amène les décideurs et les régulateurs à examiner les vastes répercussions sociales et économiques des plates-formes en ligne, de la 5G, de l'informatique en nuage et de l'Internet des objets (IoT), entre autres nouvelles technologies qui associent tous les secteurs de l'économie.

De l'environnement traditionnel des télécommunications au paysage numérique

L'UIT a mis au point un modèle complet pour évaluer l'évolution de la réglementation, qui suit des générations de réglementation (voir Figure 1.1). Les étapes allant de la génération 1 (G1) à la génération 4 (G4) présentent l'évolution de la réglementation des télécommunications et des TIC, en partant du régime de commandement et de contrôle généralement associé aux monopoles d'État, en passant par la privatisation et la libéralisation, la nécessité d'encourager l'investissement et le passage à la réalisation d'objectifs socio-économiques. La génération 5 (G5) est présentée comme la dernière génération, mais est "considérée comme complémentaire des générations précédentes", ce qui souligne l'importance accrue de cadres réglementaires plus souples et plus collaboratifs, capables de faire face aux vastes répercussions de l'économie numérique sur tous les secteurs (UIT 2020, 26).

¹ Pour un examen plus détaillé des sujets abordés dans ce chapitre, voir les sections thématiques correspondantes sur la *Plate-forme sur la réglementation numérique*.

Figure 1.1. Générations de réglementation: de G1 à G5



Source: UIT, Outil de suivi réglementaire des TIC 2018, [https://www.UIT.int/net4/UIT-d/irt/#/generations-of-regulation](https://www UIT.int/net4/UIT-d/irt/#/generations-of-regulation); UIT 2020.

Note: Les générations 1 à 4 sont mesurées par l'Outil de suivi réglementaire. La génération 5 est mesurée par les critères de référence pour la réglementation de cinquième génération.

L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) recommande également que "les politiques de transformation numérique soient coordonnées entre tous les domaines politiques et les acteurs concernés par (et affectant) la transformation numérique" (OCDE 2019, 147). L'OCDE reconnaît également qu'il n'existe pas de solution unique en matière de gouvernance et que toute solution doit être adaptée en fonction des institutions, de la culture et des capacités réglementaires de chaque pays, en tenant compte du fait que ces structures continueront à évoluer au fil du temps.

Un outil important dans le passage aux cadres de la réglementation de cinquième génération (G5) consiste à cultiver une réglementation réactive. Cela suppose l'élaboration d'une législation et d'une réglementation sectorielles souples pour répondre à l'évolution rapide des technologies, des services et des marchés (UIT 2019; Banque mondiale et UIT 2021 (à paraître)). Les décideurs peuvent adopter une méthode réglementaire souple, en coopération avec les acteurs du secteur, pour tirer parti de leurs savoirs et de leurs connaissances spécialisées, ce qui permet aux régulateurs de jouer un rôle de collaborateur ou de facilitateur.

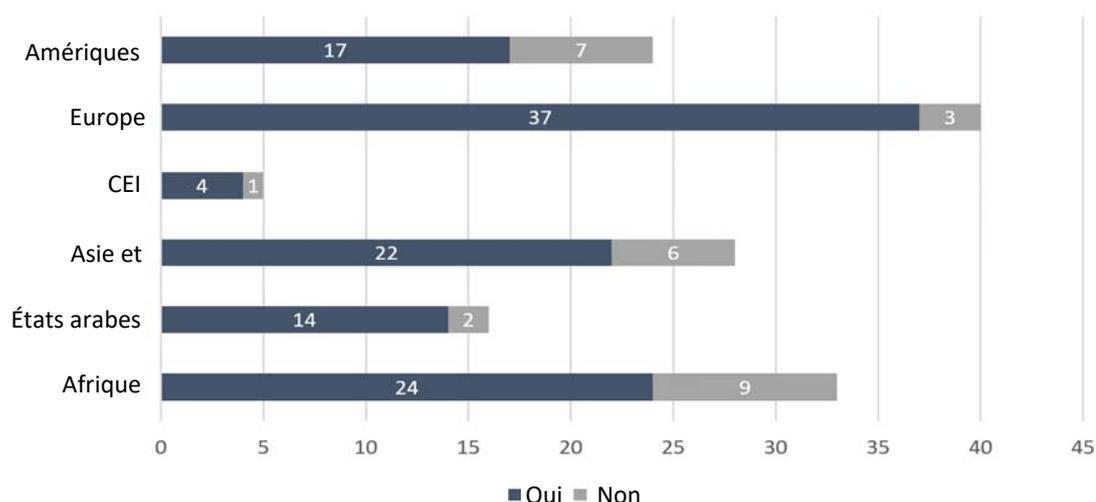
Tout en tenant compte du fait que le nouveau changement de perspective réglementaire est important, les cadres réglementaires de nombreux pays manquent encore d'éléments fondamentaux. Ces limites entravent le développement de leur secteur des TIC. Selon le rapport "The State of Broadband 2019" de la Commission "Le large bande au service du développement durable", 72 pays se trouvent encore soit au niveau de base G1 de la politique réglementaire des TIC, avec des monopoles publics réglementés et un régime de commande et de contrôle, soit au niveau G2 avec le début d'une libéralisation du marché, d'une libéralisation partielle ou d'une privatisation (Commission "Le large bande au service du développement durable" 2019). Ces pays risquent de passer à côté de possibilités de développement, ce qui les placerait encore plus loin derrière les pays appliquant une réglementation de troisième ou quatrième génération, qui a permis l'innovation et l'intégration des TIC dans la politique socio-économique. L'adoption de stratégies numériques globales, comme abordées ci-dessous, est un outil essentiel, mais la réforme des systèmes et des structures sous-jacents peut également nécessiter une mise à jour.

Mise en œuvre de stratégies numériques globales et propres à chaque technologie

Les stratégies, plans et feuilles de route numériques permettent d'identifier les objectifs politiques et de fixer des cibles. Au moins 73 pays ont adopté une stratégie ou un plan numérique (UIT

2020), dont la Colombie, l'Uruguay, le Niger et le Kenya. Par exemple, en Colombie, le ministère des télécommunications et des technologies de l'information (MINTIC) a publié un nouveau plan TIC 2018-2022, *L'avenir numérique est pour tout le monde* (MINTIC 2018). De même, en Uruguay, l'Agenda numérique 2020 cherche à faire avancer la transformation numérique du pays de manière inclusive et durable, avec le "gouvernement de proximité" comme l'un des principaux objectifs. Le gouvernement de proximité encourage différentes méthodes pour envisager la relation entre les citoyens et l'État, tout en favorisant la transparence, la responsabilisation, la participation et la mise au point de meilleurs services. Cette initiative vise à créer des canaux de contact direct entre les citoyens et les pouvoirs publics et à améliorer la qualité de l'assistance dans les services fournis (AGESIC 2017). Dans la région Afrique, de nombreux pays ont également publié des plans numériques. En 2017, le Gouvernement nigérian a adopté le *Projet économie numérique intelligente pour le Nigeria* qui vise à améliorer les possibilités économiques et la compétitivité. Ce projet comprend des initiatives liées aux TIC, comme l'extension de la connectivité large bande, tout en se concentrant sur les solutions numériques, comme le renforcement de l'administration publique en ligne, la participation des jeunes Nigériens aux efforts d'innovation, la formation d'ingénieurs à la mise au point de logiciels et la promotion du commerce électronique (Banque mondiale 2019). Le Kenya a lui aussi adopté un *Plan d'action pour l'économie numérique* en 2019, qui est une feuille de route pour sa transformation numérique, afin de s'assurer que les avantages de l'économie numérique deviennent une réalité (République du Kenya 2019). Ce plan propose cinq piliers comme fondements de la croissance d'une économie numérique: l'administration publique en ligne, les entreprises numériques, les infrastructures, l'entrepreneuriat axé sur l'innovation et les compétences et valeurs numériques. Au-delà du numérique, au moins 118 pays ont une stratégie de développement national, un programme numérique ou une stratégie de relance économique qui inclut le large bande (voir Figure 1.2).

Figure 1.2. Pays avec/sans stratégie de développement nationale globale, programme numérique ou stratégie de relance économique incluant le large bande



Note: Seuls sont pris en compte les pays pour lesquels des informations sont disponibles.

Source: UIT, données d'une enquête mondiale sur les politiques et mesures d'incitation dans le domaine du large bande.

Bien que certaines de ces stratégies numériques ne contiennent pas toujours certains éléments clés, comme l'application à de multiples secteurs ou la prise en compte des objectifs internationaux de développement, les pays mettent de plus en plus en œuvre des plans d'ensemble qui englobent tous les secteurs. En outre, ces plans sont des mécanismes clés pour fixer des cibles et des objectifs de connectivité et renforcer le poids de l'espace numérique dans toutes les sphères économiques et sociales d'un pays. Ils constituent aussi des outils précieux pour plaider en faveur d'une réglementation concertée et de la participation de multiples parties prenantes, en favorisant une approche globale du développement et de la planification numériques.

Une autre tendance observée récemment consiste pour les pays à adopter des stratégies adaptées à des technologies ou à des problèmes particuliers, comme l'automatisation, la robotique, la 5G, l'IA et l'IoT. En 2017, par exemple, le ministère malaisien de la science, de la technologie et de l'innovation (MOSTI) a adopté une *Feuille de route stratégique nationale pour l'IoT* axée sur trois objectifs clés: créer un écosystème industriel propice à l'IoT, renforcer les capacités des entrepreneurs dans le domaine de la technologie et devenir un centre de développement régional pour l'IoT (MOSTI 2017). De nombreux pays, dont l'Allemagne, ont publié des stratégies pour l'intelligence artificielle. L'Australie, l'Allemagne, le Royaume-Uni et Singapour, entre autres, ont adopté des politiques ou des documents stratégiques pour la 5G. En 2015, le gouvernement du Japon a publié une *Nouvelle stratégie dans le domaine de la robotique*, qui comprend des mesures pour "réaliser la révolution robotique", ainsi qu'un plan quinquennal traitant de questions transversales et sectorielles spécifiques (Bureau pour la revitalisation économique du Japon 2015).

Évaluer la nécessité de moderniser et de rationaliser

Alors que les décideurs commencent à mettre en œuvre leurs plans numériques et à adapter leurs cadres réglementaires à l'économie numérique, il est crucial qu'ils évitent la simple extrapolation ou l'extension des lois et règlements existants, potentiellement dépassés, à de nouveaux acteurs ou à de nouveaux sujets. Les décideurs doivent plutôt adopter des mesures - qui peuvent inclure la déréglementation, l'autoréglementation ou une approche corégulatrice - qui permettront de soutenir l'innovation, de faciliter le déploiement de technologies nouvelles, d'encourager l'investissement et de mettre l'accent sur l'intégration et la collaboration.

Cela suppose non seulement une approche d'évaluation des répercussions de la réglementation sur la prise de décision, mais aussi l'examen de toute l'étendue des risques passés, actuels et nouveaux en fonction de la mesure dans laquelle ils permettront d'atteindre les objectifs du pays. Les régulateurs seront ainsi mieux à même de mettre en œuvre des politiques souples qui soutiennent l'investissement et l'innovation, favorisant ainsi une économie numérique forte (ICC 2016).

En ce sens, les gouvernements devraient passer d'une approche fondée sur des règles à une approche fondée sur des principes. À l'ère numérique, les orientations fondées sur des principes de haut niveau "sont mieux adaptées pour trouver des solutions équilibrées et solides, en particulier dans les domaines complexes" (UIT 2020, 7). La Chambre des Lords du Royaume-Uni, par exemple, a proposé en 2019 dix principes pour la réglementation dans un monde numérique, notamment la parité, la responsabilité, la vie privée et la conception éthique (Chambre des Lords 2019).

1.3 Rôle et conception institutionnelle du régulateur

Structure institutionnelle du régulateur

Il existe trois principaux modèles de conception institutionnelle pour les régulateurs qui supervisent le secteur des TIC: le régulateur sectoriel, le régulateur multisectoriel et le régulateur post-convergence. Traditionnellement, les régulateurs sectoriels à objectif unique étaient courants dans le secteur des télécommunications. Dans le paysage numérique et des TIC d'aujourd'hui, les régulateurs chargés uniquement de superviser les télécommunications sont moins courants que les régulateurs post-convergence ou multisectoriels. Les régulateurs des télécommunications tendent à gérer également les services postaux ou à être responsables de la gestion du spectre. Par exemple, l'Autorité de régulation des télécommunications d'Afghanistan (ATRA) et l'Unité des télécommunications de la Barbade (TU) gèrent à la fois les télécommunications et le spectre².

De plus, les régulateurs multisectoriels, qui supposent généralement l'existence d'une autorité de régulation fondée sur les services publics, ont souvent été établis avant la libéralisation du secteur des télécommunications. Un exemple est l'Office of Utilities Regulation (OUR) en Jamaïque, qui supervise les secteurs des télécommunications, de l'électricité, de l'eau et des transports, bien que le spectre et la radiodiffusion soient gérés par deux agences distinctes³. En particulier, entre 2014 et 2016, la Jamaïque a rédigé un projet de loi visant à créer un régulateur convergent des TIC, et cet effort reste un objectif du ministère des sciences, de l'énergie et de la technologie (MSET) (Angus 2014)⁴. Parmi les autres pays disposant de régulateurs multisectoriels figurent le Danemark (Agence danoise de l'énergie), les Bahamas (Utilities Regulation and Competition Authority) et le Belize (Public Utilities Commission).

La trajectoire de la Jamaïque vers un régulateur post-convergence des TIC s'inscrit dans une tendance qui dure depuis des décennies, celle d'autorités réglementaires issues de la convergence où un seul régulateur est responsable des télécommunications, du spectre et de la radiodiffusion/des médias. En 2007, les autorités de régulation post-convergence représentaient environ un tiers des structures institutionnelles dans le monde (UIT 2018a). En 2017, plus de 70% des régulateurs du monde entier étaient issus de la convergence. Parmi les pays qui ont mis en place des régulateurs post-convergence au cours des dernières années figurent le Botswana et Singapour. Dans le cas de Singapour, la création d'un régulateur post-convergence a permis de mieux maîtriser "les avancées technologiques qui ont brouillé la distinction entre radiodiffusion et télécommunications" (MCI 2016). De même, en 2013, l'Autorité de régulation des communications du Botswana (BOCRA) a été créée à partir de l'Autorité des télécommunications du Botswana et du Conseil national de la radiodiffusion pour traiter toutes les questions relatives aux TIC, à la radiodiffusion, à l'Internet, au spectre et aux services postaux (Botswana 2012).

² UIT, Organismes nationaux des télécommunications, <https://www.uit.int/en/UIT-D/Statistics/Pages/links/nta.aspx>.

³ *Ibid.*

⁴ Ministère des sciences, de l'énergie et de la technologie (MSET). Investir dans la technologie, <https://www.mset.gov.jm/invest-in-technology/>.

Domaines de responsabilité traditionnels

Dans le cadre des trois premières générations de réglementation (G1-G3), et plus ou moins dans celui de la quatrième (G4), les domaines de responsabilité de l'organisme de réglementation des télécommunications ou des TIC sont centrés sur l'établissement et l'application de règles relativement strictes jugées nécessaires pour protéger la concurrence et les consommateurs au fur et à mesure que les pays abandonnent le monopole du marché des télécommunications. L'octroi de licences a été la pierre angulaire de la responsabilité du régulateur, nécessitant souvent des processus de demande étendus pour s'assurer que les nouveaux entrants possèdent la capacité technique et financière nécessaire pour réussir.

Les régulateurs ont aussi traditionnellement imposé une série d'obligations. Les obligations de communication des tarifs, par exemple, obligent les fournisseurs à soumettre les prix et les tarifs à l'approbation des autorités réglementaires, ce qui vise à protéger les consommateurs contre les frais déloyaux. Les obligations d'interconnexion et les taxes de terminaison ont été imposées pour garantir que les opérateurs, en particulier les nouveaux arrivants, puissent accéder aux réseaux les uns des autres. Cela a également permis de protéger les consommateurs en garantissant qu'ils peuvent se connecter à toute autre personne, quel que soit l'opérateur qui fournit leur service. Les régulateurs deviennent souvent des organes de règlement des différends dans les cas où les parties ne peuvent pas parvenir à un accord d'interconnexion, ainsi que pour traiter les réclamations des consommateurs.

Parmi les autres domaines traditionnels de réglementation figurent la gestion du spectre et la radiodiffusion, bien que ces responsabilités puissent être assumées par des autorités distinctes en dehors de l'autorité de régulation des TIC. La réglementation du spectre est essentielle pour protéger contre les brouillages préjudiciables et pour promouvoir une utilisation efficace du spectre, alors que la radiodiffusion s'est généralement concentrée sur les questions de contenu.

Changement de mandat/de rôle des régulateurs et des décideurs à l'ère du numérique

Les domaines de responsabilité traditionnels du régulateur et la conception institutionnelle devraient se poursuivre en grande partie dans l'environnement numérique. Toutefois, la mise en œuvre de la réglementation devrait devenir moins rigide. De même, les mandats et les rôles des régulateurs pourraient devoir être modifiés pour tenir pleinement compte des nouvelles réalités numériques, comme cela a été mis en évidence à partir de la quatrième génération de réglementation.

Avec la prévalence croissante des services numériques, les régulateurs constatent qu'ils doivent faire face à une multitude de nouveaux problèmes et potentiellement à de nouveaux domaines de responsabilité. Nombre d'entre eux concernent les services en ligne, comme la téléphonie utilisant le protocole Internet (VoIP) ou la vidéo en ligne et d'autres plates-formes numériques, ainsi que la maîtrise de l'IoT, de l'IA, de la confidentialité des données, des questions de concurrence, de la cybersécurité et d'autres défis technologiques.

Ces nouveaux domaines ne sont pas toujours clairement intégrés dans les cadres réglementaires existants. De nombreux pays débattent de la question de savoir si leurs autorités de régulation des TIC et de la radiodiffusion possèdent le pouvoir juridictionnel nécessaire pour traiter des services numériques, des plates-formes numériques et d'autres technologies nouvelles.

Alors que les pays commencent à déterminer s'il convient d'adapter la réglementation des télécommunications ou des contenus aux services numériques, la définition de l'étendue des pouvoirs d'un régulateur peut être complexe en l'absence d'orientations législatives claires, comme le fait apparaître l'encadré 1.1.

Encadré 1.1. Difficultés juridictionnelles pour la vidéo OTT en Inde

En Inde, divers tribunaux ont examiné la question de savoir si la vidéo en ligne était soumise à la loi sur le cinématographe et relevait donc de la compétence réglementaire du Ministère de l'information et de la radiodiffusion (MIB), en particulier pour les exigences de certification/licence. En août 2019, la Haute Cour du Karnataka a rejeté une affaire contre plusieurs fournisseurs de vidéo en ligne (OTT) au motif que la vidéo OTT n'est pas soumise à la loi sur le cinématographe. Plutôt que d'adopter un cadre réglementaire, le MIB a déclaré en mars 2020 que l'industrie de la vidéo OTT devrait créer un code de conduite et une autorité juridictionnelle d'ici à la mi-2020 (voir la section "Modèles d'autorégulation").

Source: Dutta 2020, Oka 2019.

Les gouvernements adoptent différentes méthodes pour s'assurer que les régulateurs détiennent le pouvoir juridictionnel. Certains pays réforment leurs cadres législatifs afin d'intégrer clairement les nouveaux services numériques, comme l'a fait l'Union européenne avec le Code des communications électroniques européen (CCEE) (voir la section "Perspectives des fournisseurs: gestion de la conformité réglementaire"). Une autre option consiste à examiner les compétences des régulateurs afin de déterminer s'il convient d'élargir leur mandat ou de créer un nouveau régulateur numérique. Cette question est détaillée dans la section consacrée aux "Régulateurs numériques".

Qu'un pays étende la compétence d'un régulateur ou choisisse de fusionner différentes autorités de régulation, il est important de s'assurer que le régulateur possède les ressources adéquates pour remplir son rôle. Cela inclut des considérations de personnel afin de disposer d'administrateurs qualifiés et d'employés qualifiés. La fusion des autorités existantes en un régulateur convergent signifie que le personnel expérimenté dans différents domaines, comme la radiodiffusion et les TIC, peut être réuni avec une relative facilité. L'intégration du personnel est essentielle pour aider à mettre en place une équipe cohérente. Lorsque le mandat d'un régulateur est élargi, la formation et le renforcement des capacités sont essentiels pour s'assurer que le personnel comprend les différentes positions des parties prenantes et les questions juridiques et de marché sous-jacentes. Le recours à des consultations ouvertes, à la sensibilisation des parties prenantes et à d'autres mécanismes de prise de décision fondés sur la collaboration et les bases factuelles sont des éléments clés pour constituer des équipes réglementaires solides et efficaces. Lorsqu'il n'est pas possible d'élargir le mandat du régulateur, des mécanismes de coopération pour mettre en œuvre la collaboration avec d'autres organismes peuvent être une solution de rechange pour accroître les connaissances et les ressources.

Faire progresser les compétences, l'indépendance et la responsabilisation du régulateur

Selon les données de l'UIT, à la fin de 2018, dans plus de 80% des pays l'autorité de régulation des télécommunications et des TIC est indépendante du ministère correspondant pour ce qui concerne son financement, sa structure et sa prise de décision⁵. Les sources de financement du régulateur peuvent fortement influencer son niveau d'autonomie. En général, un régulateur financièrement indépendant obtient un financement direct par le biais de crédits législatifs et budgétaires, ce qui lui permet de déterminer ses besoins budgétaires de manière transparente. En plus des crédits budgétaires directs, les régulateurs peuvent être financés par des taxes de concession et d'autres droits. En particulier, si les taxes de concession constituent la seule source de financement de l'autorité de régulation, celle-ci doit relever le défi qui consiste à fixer la taxe appropriée pour assurer le recouvrement des coûts et un financement adéquat tout en n'imposant pas de taxes inutilement élevées aux titulaires de licence. Un troisième mécanisme consiste à allouer des crédits gouvernementaux au ministère qui supervise l'organisme de régulation. À son tour, le ministère distribue des fonds à l'organisme de régulation. Toutefois, ce mécanisme risque de réduire l'indépendance du régulateur en introduisant la possibilité d'une plus grande influence politique dans les processus décisionnels du régulateur.

Dans les cadres réglementaires traditionnels, post-convergence et numériques, un régulateur indépendant est essentiel pour soutenir une prise de décision objective, judicieuse et prévisible. À l'ère du numérique, un régulateur indépendant est particulièrement important pour assurer une collaboration efficace avec d'autres organismes intersectoriels et mener des consultations ouvertes. Ces questions sont traitées plus en détail dans la section "Prise de décision et élaboration de règles dans un environnement multi-parties prenantes".

Outre qu'ils doivent impérativement être indépendants, les régulateurs doivent rendre des comptes en restant libres de toute influence excessive en matière de politique ou de marché. Un élément de responsabilisation est la publication de toutes les lois, règles, lignes directrices et autres textes juridiques, tant sous forme de projet que sous forme finale. Dans l'environnement numérique, les parties prenantes d'un grand nombre de secteurs sont susceptibles d'être concernées, ce qui fait de la publication en ligne le principal mécanisme de promotion de l'inclusion et de la prise de décision en collaboration.

Pour réaliser pleinement le potentiel d'un régulateur indépendant et responsable, son personnel doit avoir les compétences nécessaires. Les régulateurs doivent mettre en place des mécanismes permettant de se tenir au courant des évolutions du secteur, tant au niveau national que mondial, afin de comprendre le cadre financier, juridique, social et technique dans lequel ils opèrent. En outre, ces connaissances doivent être ancrées dans l'expérience acquise sur ces questions pour servir d'études de cas – et non de plans précis – sur la manière de répondre aux nouveaux défis. Les régulateurs doivent ensuite mettre ces connaissances à profit grâce à un rôle de direction efficace. Ce rôle de direction signifie qu'ils doivent être capables de choisir la voie qui favorise l'innovation et le lancement de nouvelles technologies, au profit des consommateurs, grâce à la prise de décision et à l'élaboration de règles dans un environnement multi-parties prenantes, comme nous le verrons plus loin.

⁵ UIT, "L'œil sur les TIC": principales données et statistiques relatives aux TIC, 2018, <https://www.uit.int/net4/UIT-d/icteye/Topics.aspx?TopicID=12>.

Une structure institutionnelle appropriée pour l'environnement numérique

Une poignée de gouvernements ont commencé à se demander si leurs autorités réglementaires actuelles étaient bien équipées pour traiter les questions relatives à l'environnement numérique. Bien que ces discussions n'en soient généralement qu'à leurs débuts, l'analyse consiste à déterminer s'il est nécessaire de créer un nouvel organisme de régulation distinct, exclusivement dédié aux questions numériques, d'élargir les fonctions/le mandat d'un organisme de régulation des TIC existant, et/ou si le meilleur modèle est un organisme de régulation des TIC avec d'autres autorités gouvernementales chargées respectivement de la protection des consommateurs, de la vie privée et de la cybersécurité. L'Australie, l'Irlande et le Royaume-Uni en sont des exemples, comme le montre l'encadré 1.2. Cette tendance pourrait changer dans les années à venir, car de plus en plus de pays commencent à revoir le mandat de l'autorité de régulation existante compte tenu de la transformation numérique.

Encadré 1.2. Aperçu des régulateurs du numérique en Australie, Irlande et au Royaume-Uni

Australie. En 2018, l'Australian Competition and Consumer Commission (ACCC) a lancé une enquête sur les plates-formes numériques qui a permis de mener des consultations sur les questions relatives à la position dominante sur le marché des plates-formes numériques, y compris les réseaux sociaux, les moteurs de recherche et d'autres plates-formes de contenu en ligne (ACCC 2018). Dans le rapport final publié en juillet 2019, l'ACCC s'est chargée de traiter les questions de concurrence dans le contexte des plates-formes numériques, tout en confiant à l'Australian Communications and Media Authority (ACMA) de nombreux rôles clés (ACCC 2019).

Irlande. En janvier 2020, le gouvernement irlandais a présenté le projet de loi sur la sécurité en ligne et la réglementation des médias au parlement (DCCA 2020). Plutôt que de créer un nouveau régulateur pour superviser le contenu numérique, l'une des principales propositions du projet de loi était de remplacer l'actuelle Broadcasting Authority of Ireland (BAI) par une nouvelle Commission des médias. La Commission des médias réglementerait la radiodiffusion et assumerait le rôle supplémentaire de régulation du secteur des médias audiovisuels, y compris la vidéo en ligne.

Royaume-Uni. En avril 2019, le ministère britannique du numérique, de la culture, des médias et des sports (DCMS) a lancé une consultation qui demandait qu'un régulateur indépendant mette en œuvre, supervise et applique un nouveau cadre réglementaire proposé pour lutter contre les contenus illégaux ou préjudiciables en ligne (DCMS 2019). En février 2020, le DCMS a répondu aux commentaires de la consultation, constatant que l'actuel régulateur des TIC, Ofcom, était le seul régulateur référencé comme candidat possible pour la fonction de régulateur des contenus préjudiciables en ligne. Le DCMS a estimé que l'extension de l'autorité de l'Ofcom – plutôt que la création d'un nouvel organisme – permettrait à l'Ofcom de tirer parti de ses connaissances spécialisées, d'éviter la fragmentation du paysage réglementaire et de progresser rapidement sur ces questions (DCMS 2020).

Source: ACCC 2018; ACCC 2019; Department of Communications, Climate Action and Environment (DCCA), General Scheme Online Safety Media Regulation Bill 2019, <https://www.dcca.gov.ie/en-ie/communications/legislation/Pages/General-Scheme-Online-Safety-Media-Regulation.aspx>; DCMS 2019; DCMS, Online Harms White Paper: Initial Consultation Response, <https://www.gov.uk/government/consultations/online-harms-white-paper/public-feedback/online-harms-white-paper-initial-consultation-response>.

La Commission européenne (CE) en est également aux premiers stades de la réflexion sur la réglementation numérique. Dans son programme de travail 2020, la CE a déclaré son intention de publier une proposition de loi sur les services numériques (DSA) pour une consultation publique fin 2020 (Commission européenne 2020). La DSA proposée mettra à jour la directive de l'Union européenne (UE) sur le commerce électronique et devrait inclure une réglementation sur les plates-formes numériques. Selon les médias en août 2019, la CE a au moins envisagé différents types d'autorités numériques pour "assurer la surveillance et l'application des règles", qui pourraient être un "régulateur central, un système décentralisé ou une extension des pouvoirs des autorités de régulation existantes" (Fanta 2019). Bien qu'il

soit trop tôt pour déterminer comment la CE proposera de structurer l'autorité dans la DSA, elle met en évidence les différentes options disponibles.

Prise de décision et élaboration de règles dans un environnement multi-parties prenantes

Prise de décision fondée sur des données probantes, analyse des incidences de la réglementation, consultations ouvertes

Des régulateurs efficaces veillent à ce que leurs décisions soient judicieuses et prises aussi objectivement que possible afin de promouvoir la sécurité réglementaire tout en réduisant au minimum les contestations juridiques. La confiance des parties prenantes dans les décisions réglementaires peut être suscitée par divers éléments clés, notamment le recours à un processus décisionnel fondé sur des données probantes, des analyses d'impact de la réglementation (AIR) qui évaluent les effets positifs et négatifs probables de la règle proposée, des consultations publiques et un engagement en faveur de la transparence et de la non-discrimination (OCDE 2020). Ensemble, ces pratiques sont fondées sur la collecte et l'analyse de données, qui permettent aux régulateurs de disposer d'informations substantielles et de qualité provenant d'un large éventail de parties intéressées, afin qu'ils puissent fonder leurs décisions sur des justifications politiques solides. En revanche, les décisions prises à la hâte ou dans le cadre de procédures à huis clos peuvent nuire à la crédibilité du régulateur et créer une impression d'influence excessive. La Figure 1.3 met en évidence les processus efficaces adoptés au Brésil, en Colombie, au Qatar et à Singapour.

Figure 1.3. Exemples de processus de décision au Brésil, en Colombie, au Qatar et à Singapour

Brésil	<ul style="list-style-type: none"> L'Agence nationale des télécommunications (ANATEL) doit mener une AIR avant d'adopter des instruments normatifs, sauf dans des situations expressément justifiées.
Colombie	<ul style="list-style-type: none"> La Commission de régulation des communications (CRC) doit suivre des procédures particulières pour adopter des règlements, qui incluent la publication des projets de décision pendant au moins 30 jours pour permettre l'expression d'observations du public.
Qatar	<ul style="list-style-type: none"> L'Autorité de régulation des communications (CRA) du Qatar publie toutes les consultations et affirme que ses "décisions doivent être fondées sur des données probantes et tenir compte des points de vue des particuliers et organisations concernés par le résultat".
Singapour	<ul style="list-style-type: none"> L'InfoComm Media Development Authority (IMDA) publie toutes les consultations et consulte régulièrement des parties prenantes pour "garantir que les lignes directrices, codes et normes sont à jour et conformes aux normes communautaires et sociales".

Source: Agence national des télécommunications (ANATEL), Résolution 612/2013, <https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2013/450-resolucao-612>; Ministères des technologies de l'information et des communications (MINTIC), Décret 2696 de 2004, <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/14705:Decreto-2696-de-2004>; Autorité de régulation des communications (CRA), <https://www.cra.gov.qa/en/Regulatory-Framework/Public-Consultations>; Infocomm Media Development Authority (IMDA), <https://www.imda.gov.sg/regulations-and-licensing/Regulations/consultations>.

Il est particulièrement important de faire participer l'ensemble des parties prenantes par le biais de consultations ouvertes lors de l'adoption d'une réglementation du numérique, car les parties concernées vont au-delà des fournisseurs de télécommunications traditionnels. Les parties prenantes dans ce contexte comprennent les consommateurs, les plates-formes numériques, les acteurs commerciaux d'autres secteurs, comme la finance, les transports et la santé, ainsi que d'autres organismes publics dont les intérêts et les compétences se chevauchent.

Point de vue du régulateur: gestion des procédures internes et suivi

Une partie importante du processus décisionnel consiste à déterminer comment les résultats seront mis en œuvre. Les régulateurs efficaces doivent gérer les procédures internes d'évaluation de la conformité, ce qui peut se faire par le biais d'exigences de présentation de rapports réguliers ou d'autres renseignements. Les régulateurs doivent également suivre les progrès de la mise en œuvre. Cela comprend le contrôle des entités réglementées pour s'assurer qu'elles se conforment aux règles et couvre l'examen périodique des règles pour déterminer si elles sont efficaces et si elles servent l'objectif visé.

La surveillance peut poser des problèmes à de nombreux pays, en particulier lorsque l'organisme de régulation dispose d'un budget, d'un personnel ou d'autres ressources nécessaires limités. Ces défis sont aggravés dans un environnement numérique dans lequel de multiples parties prenantes doivent être gérées et surveillées. Ainsi, le renforcement des capacités est un élément crucial pour qu'un régulateur soit efficace.

Point de vue du fournisseur: gestion de la conformité réglementaire

Du point de vue des fournisseurs, la gestion de la conformité réglementaire peut être un fardeau, en particulier pour les nouveaux arrivants qui ne sont pas habitués au secteur hautement réglementé des télécommunications. L'élargissement des définitions des services de télécommunications ajoute à ces défis. Par exemple, l'UE a révisé son cadre de télécommunications en 2018 avec l'adoption du CCEE (Union européenne 2018). Le CCEE a redéfini les services de communications électroniques pour inclure toutes les communications vocales, même si elles n'utilisent pas de numéros de téléphone publics, ainsi que pour inclure les services de transmission pour l'IoT, les communications de machine à machine, les voitures connectées et d'autres activités numériques en dehors du secteur traditionnel des TIC (voir encadré 1.3). Les États membres de l'UE doivent transposer le CCEE en droit national d'ici à la fin de 2020. Il incombera aux acteurs du secteur numérique de déterminer si – et comment – ces nouvelles règles auront des incidences sur eux.

Encadré 1.3. Définition élargie des services de communications électroniques dans le CCEE

L'Article 2 du CCEE définit le service de communications électroniques comme: "un service normalement fourni contre rémunération via des réseaux de communications électroniques, qui englobe, à l'exception des services consistant à fournir ou à exercer un contrôle éditorial sur un contenu transmis au moyen de réseaux et de services de communications électroniques, les types de services suivants:

- a) service d'accès à Internet;
- b) service de communications interpersonnelle; et
- c) services consistant entièrement ou principalement en l'acheminement de signaux, tels que les services de transmission utilisés pour la fourniture de services de machine à machine et pour la radiodiffusion".

Les services de communications interpersonnelles (ICS) qui n'utilisent pas de numéros de téléphone publics sont classés comme des ICS n'utilisant pas de numéro (NI-ICS). Bien que les NI-ICS soient soumis à une réglementation plus souple que les ICS reposant sur l'utilisation d'un numéro (par exemple, les NI-ICS ne sont pas tenus d'obtenir une autorisation générale), de nombreux fournisseurs de VoIP en ligne sont confrontés à la perspective d'exigences de conformité réglementaire qu'ils n'ont jamais rencontrées auparavant.

Source: Union européenne 2018.

En plus d'élargir la définition des activités réglementées, les entités réglementées actuelles et nouvelles doivent se conformer à une foule d'exigences de conformité. Bien que l'obtention d'informations pertinentes, telles que les recettes, les données relatives aux abonnés et les données relatives au déploiement du réseau, constitue une mission importante du régulateur afin de comprendre l'évolution du marché, les régulateurs doivent être conscients des coûts que les prescriptions inutiles en matière de communication des données imposent aux fournisseurs. Ainsi, les prescriptions relatives à la communication des données devraient être simplifiées et fondées sur un besoin d'information raisonné et bien articulé. En outre, les obligations de communication des données et autres obligations de conformité doivent être adaptées à l'objectif visé et cibler les entités appropriées. Par exemple, en 2017, la Commission fédérale américaine des communications (FCC) a supprimé une obligation d'établissement de rapport annuel pénalisante qui obligeait les fournisseurs de services de télécommunications internationales à soumettre des données sur leurs recettes et leur trafic (FCC 2017). La FCC utilisait ces données depuis des décennies pour surveiller la concurrence entre les exploitants internationaux. La FCC a estimé que la collecte de ces informations auprès de chaque opérateur international n'était "plus nécessaire car les coûts de cette collecte de données dépassent désormais ses avantages" (FCC 2017, 2). Au lieu de cela, la FCC s'appuie désormais sur des données disponibles sur le marché et adresse des demandes de collecte de données ciblées à des fournisseurs spécifiques, en tant que de besoin.

Les nouveaux acteurs de l'environnement réglementaire numérique doivent également gérer la conformité sur une base potentiellement mondiale. Contrairement aux fournisseurs de télécommunications traditionnels qui construisent des réseaux dans les pays où ils sont

présents localement, les acteurs du numérique rendent souvent leurs services disponibles sur l'Internet, permettant ainsi à toute personne disposant d'une connexion Internet partout dans le monde d'accéder à ces services. La difficulté est que les fournisseurs numériques peuvent être soumis à la législation nationale si un pays décide qu'il suffit pour cela de mettre un service en ligne à la disposition des utilisateurs dans le pays. Ces nouveaux acteurs sont confrontés au défi supplémentaire qui consiste à maîtriser une multiplicité de réglementations où divers pays adoptent des règles différentes, voire contradictoires. Cela souligne l'importance de la coopération et de la collaboration intergouvernementales pour assurer la cohérence et la prévisibilité pour le secteur privé.

Application de la législation et sanctions dans le paysage numérique

Les régulateurs devraient aborder l'application de la réglementation de la même manière que le processus d'élaboration des règles – c'est-à-dire qu'ils devraient être systématiques, objectifs et ne définir clairement les raisons de leurs décisions qu'après une enquête approfondie. Toute sanction devrait être proportionnelle à la violation et les parties sanctionnées devraient avoir accès à des procédures d'examen et de recours en temps utile pour aider à responsabiliser les régulateurs. Ces principes s'appliquent également aux mécanismes de règlement des différends supervisés par le régulateur.

Les décideurs jouent un rôle important dans l'application des règles, même s'ils ne participent pas directement au prononcé des sanctions. Il s'agit de veiller à ce que les régulateurs disposent d'un pouvoir d'exécution suffisant pour mener les enquêtes nécessaires à la découverte d'actes répréhensibles, ainsi que de pouvoirs leur permettant de remédier efficacement aux infractions. Les décideurs et les régulateurs peuvent avoir besoin de préciser les procédures avec d'autres organismes de régulation, et parfois avec les tribunaux, lorsqu'il y a un chevauchement sectoriel, comme dans le cas des autorités chargées de la protection des données, de la cybersécurité, de l'application des lois, des finances, des transports ou de la concurrence. Cette coopération intersectorielle peut contribuer à éviter des résultats contradictoires entre les régulateurs, comme le montre l'encadré 1.4.

Encadré 1.4. Pays-Bas: Coopération intersectorielle en matière d'application de la législation

L'Autorité néerlandaise de régulation des TIC, l'Autorité des consommateurs et des marchés (ACM) et l'Autorité de protection des données (DPA) ont conclu un accord de collaboration de longue date pour la mise en œuvre des questions relatives à la protection des données. En vertu de la directive européenne sur la vie privée et les communications électroniques, l'ACM est chargée de faire appliquer les règles relatives aux "cookies". La DPA est chargée de faire respecter les parties de la directive "vie privée et communications électroniques" qui ne concernent pas les télécommunications, ainsi que la loi sur la protection des données. En 2017, par exemple, l'ACM et la DPA ont coordonné une enquête sur un administrateur de site web concernant l'utilisation de cookies publicitaires (DPA 2017). Bien qu'aucune sanction n'ait été imposée, l'ACM a utilisé son pouvoir d'exécution pour ordonner à l'administrateur du site web de supprimer l'utilisation de cookies s'il n'avait pas obtenu le consentement de l'utilisateur. Étant donné que l'administrateur du site web a également traité des données sur les préférences politiques de ses utilisateurs, la DPA a ordonné que ces données ne puissent être traitées à des fins publicitaires qu'avec le consentement explicite des utilisateurs.

Source: DPA 2017.

1.4 Collaboration en matière de réglementation

L'omniprésence des TIC dans tous les secteurs exige une plus grande collaboration en matière de réglementation entre les ministères, les régulateurs sectoriels et multisectoriels et une multitude de parties prenantes afin de traiter efficacement les retombées et d'encourager les progrès de la numérisation. Le concept de réglementation concertée de l'UIT dans le cadre du modèle de réglementation à cinq générations offre des mécanismes et des objectifs pour la mise en œuvre de la collaboration en matière de réglementation aux niveaux national, régional et international.

Lors du Colloque mondial des régulateurs 2016 (GSR-16), l'UIT a lancé le concept de réglementation collaborative de cinquième génération, pour décrire une approche intersectorielle de la réglementation qui permet aux parties prenantes de façonner un avenir numérique commun (UIT 2016). Comme indiqué précédemment, la réglementation de cinquième génération ne signifie pas plus de réglementation, mais prévoit plutôt une réglementation plus inclusive, fondée sur des données probantes et axée sur la prise de décision entre le régulateur des TIC et les autres organismes sectoriels.

Encadré 1.5. Définition de la réglementation collaborative de cinquième génération

La collaboration en matière de réglementation se réfère au fait que le régulateur des TIC travaille en étroite collaboration avec des collègues dans d'autres secteurs. Elle est définie par:

- 1) l'étendue de la collaboration – que le régulateur des TIC collabore avec les autorités chargées des questions de concurrence, de protection des consommateurs, de finances, d'énergie, de radiodiffusion, de gestion du spectre ou de l'Internet;
- 2) la profondeur de la collaboration – que les régulateurs se soient engagés dans une collaboration informelle, formelle, ou aient mis en place d'autres mécanismes hybrides.

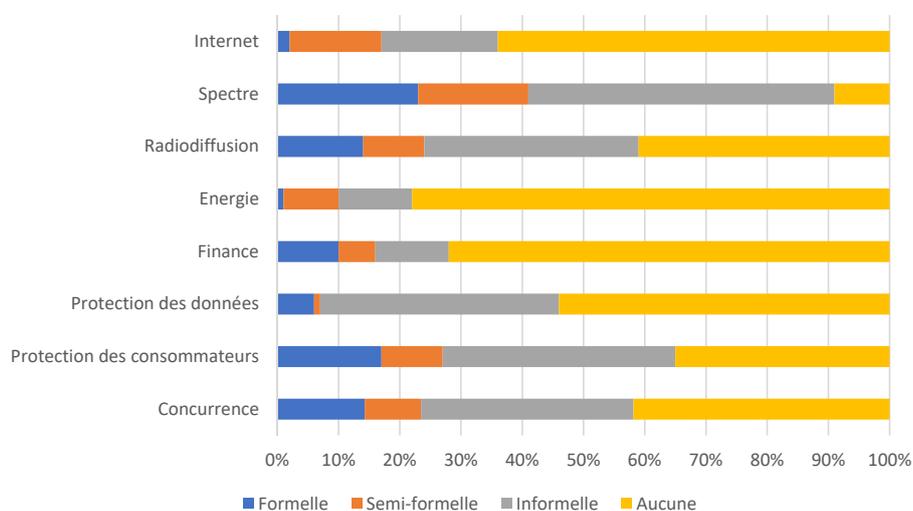
Source: UIT 2018a, 129.

Conformément à cette définition, les gouvernements devraient s'efforcer d'établir une collaboration réglementaire significative et durable entre les régulateurs des TIC et les autres régulateurs.

Collaboration formelle et informelle entre les gouvernements

Les institutions gouvernementales peuvent travailler ensemble dans le cadre d'un éventail de mécanismes de collaboration informels, semi-formels et formels. La collaboration informelle résulte d'un rapprochement entre les régulateurs en raison d'intérêts mutuels et du renforcement des capacités plutôt que d'un cadre planifié et institutionnel. À l'inverse, la collaboration formelle "... suppose des efforts systématiques pour collaborer et définir les conditions de participation...", par exemple par le biais de protocoles d'accord ou de moyens législatifs (UIT 2018a). La collaboration semi-formelle comporte des éléments des deux et s'inscrit souvent dans l'évolution d'une structure informelle vers une structure formelle. La Figure 1.4 donne un aperçu de l'état de la collaboration réglementaire entre le régulateur des TIC et les agences chargées d'autres questions dans les pays du monde entier, ces relations étant détaillées ci-dessous. Ces données sont fondées sur des informations communiquées volontairement dans le cadre de l'Enquête de l'UIT sur la réglementation des télécommunications/TIC dans le monde 2017 et 2018 (UIT 2018b).

Figure 1.4. État de la collaboration réglementaire entre les régulateurs des TIC et d'autres organismes dans les cas où les deux existent et constituent des entités distinctes, dans le monde entier, 2018



Source: UIT 2018a, 130-150.

Note: Taille de l'échantillon par pays, dans l'ordre, de haut en bas: 48, 22, 92, 116, 172, 72, 101, 92.

Concurrence

Les autorités de la concurrence et les régulateurs des TIC ont souvent des accords de coordination de longue date pour traiter les domaines de compétence qui se chevauchent, en particulier les fusions ou les positions dominantes sur le marché dans le secteur des télécommunications et des TIC. La collaboration officielle est déjà la norme parmi de nombreux régulateurs, notamment en Namibie, en Serbie et au Royaume-Uni⁶. L'Irlande, la Roumanie et l'Arabie saoudite font partie des pays disposant d'un programme ou d'un comité conjoint entre les régulateurs de la concurrence et ceux des TIC⁷.

Protection des consommateurs

Comme les organismes de protection des consommateurs ne s'occupent généralement pas d'un secteur spécifique, leur rôle a généralement reposé sur la collaboration et/ou le soutien d'autres régulateurs sectoriels. Les tendances en matière de confidentialité et de protection des données, de neutralité du réseau et d'utilisation des services TIC par les consommateurs ont toutes ouvert la voie à la collaboration entre les régulateurs des TIC et les organismes de protection des consommateurs. En 2018, les deux tiers des régulateurs des TIC et des organismes de protection des consommateurs existants collaborent d'une manière ou d'une

⁶ Au Royaume-Uni, les accords de concurrence ont été introduits sous leur forme actuelle par la loi de 2013 sur la réforme des entreprises et de la réglementation (Enterprise and Regulatory Reform Act 2013) et sont entrés en vigueur le 1er avril 2014. Ils ont créé un cadre dans lequel l'Autorité de la concurrence et des marchés (CMA) et les régulateurs sectoriels pourraient collaborer plus efficacement pour améliorer la concurrence et l'application du droit de la concurrence dans les secteurs réglementés.

⁷ Ces questions sont détaillées au Chapitre 2 "Concurrence et économie" et au Chapitre 8 "Réglementation technique".

autre, la moitié d'entre eux le faisant dans un cadre informel⁸. La Croatie, la République dominicaine, la République arabe d'Égypte, l'Iran et la Moldavie utilisent une collaboration informelle, tandis que l'Arménie, la Jamaïque, la Norvège et la Thaïlande, par exemple, ont des accords formels⁹.

Protection des données

La généralisation du numérique repose sur les flux de données. Que ce soit à des fins commerciales, gouvernementales, sanitaires ou autres, il est essentiel, dans une économie numérique, de veiller à ce que les informations puissent être recueillies et traitées, mais il faut trouver un équilibre avec la protection du droit à la vie privée des utilisateurs. Étant donné le rôle que jouent les données dans tous les aspects de l'économie numérique, la collaboration entre les autorités de protection des données et les autres organismes de réglementation spécifiques à un sujet ou à un secteur est primordiale pour créer une réglementation numérique harmonisée et de portée appropriée. Les pays ont adopté un large éventail de cadres de protection des données, le modèle de l'UE fondé sur le règlement général sur la protection des données (RGPD) fixant la tendance internationale (Union européenne 2016). Dans le cadre du RGPD, qui est entré en vigueur en mai 2018, une autorité indépendante de protection des données (DPA) fixe et applique les règles. La DPA a généralement un mandat clair, sans chevauchement juridictionnel important, avec l'autorité de régulation des TIC. Bien que certains régulateurs des TIC et les DPA puissent collaborer, la majorité d'entre eux ne disposent pas de mécanismes formels de collaboration, comme le montre la Figure 1.3. Lorsqu'elle est pratiquée, la collaboration est généralement informelle. Dans de nombreux pays, une autorité de protection des données indépendante est relativement nouvelle, et c'est donc un domaine dans lequel une plus grande coopération peut se développer¹⁰.

Autres secteurs

La collaboration entre les régulateurs des TIC et les autres régulateurs sectoriels est également importante. Les innovations accélérées par les TIC perturbent et remodelent tous les secteurs et les marchés. Les gouvernements devraient examiner attentivement le rôle que jouent les TIC dans chaque secteur et le niveau de collaboration requis entre les régulateurs. Le Tableau 1.1 présente quelques-uns des nombreux sujets que les régulateurs des TIC devraient envisager pour la collaboration avec d'autres régulateurs¹¹.

Tableau 1.1. Exemples de points de collaboration entre les régulateurs des TIC et d'autres organismes

Régulateur non TIC	Domaines de collaboration potentielle avec le régulateur des TIC
Commerce	Taxation du numérique, services numériques en ligne
Cybersécurité	Utilisation des données, dispositifs d'utilisateur final, IoT
Éducation	Protection en ligne des enfants, fracture numérique

⁸ UIT, Outil de suivi réglementaire des TIC 2018, <https://www.uit.int/net4/UIT-d/irt/#/generations-of-regulation>.

⁹ Le Chapitre 4 consacré aux "Consommateurs" présente ces questions en détail.

¹⁰ Voir le Chapitre 5 intitulé "Protection des données et confiance" pour plus d'informations.

¹¹ Ces questions sont traitées plus en détail au Chapitre 7 "Interventions réglementaires face à l'évolution des technologies".

Tableau 1.1. Exemples de points de collaboration entre les régulateurs des TIC et d'autres organismes (suite)

Régulateur non TIC	Domaines de collaboration potentielle avec le régulateur des TIC
Énergie	IA, chaîne de blocs, IoT
Finance	Chaîne de blocs, cybersécurité, inclusion financière, services financiers mobiles, confidentialité
Transport	Cybersécurité, IoT, confidentialité

Source: TMG 2020.

Singapour a récemment intensifié les efforts de collaboration entre le régulateur des TIC et l'autorité de protection des données afin de renforcer les efforts mutuellement pertinents concernant l'IA, comme le montre l'encadré 1.6.

Encadré 1.6. Le Gouvernement de Singapour collabore dans le domaine de l'intelligence artificielle

La Commission de protection des données personnelles (PDPC) et l'InfoComm Media Development Authority (IMDA) ont publié conjointement la première édition du *Modèle de cadre de gouvernance de l'intelligence artificielle* en janvier 2019, dans l'intention de structurer les discussions relatives aux difficultés et aux solutions possibles pour tirer parti de l'IA de manière responsable. Le cadre cherche à rassembler un ensemble de principes, à les organiser autour de thèmes clés et à les compiler dans une structure facilement compréhensible et applicable. Il fournit des conseils sur les mesures de soutien d'une utilisation responsable de l'IA que les organisations devraient adopter dans quatre domaines clés: structures et mesures de gouvernance interne, détermination d'un modèle de prise de décision en matière d'IA, gestion des opérations et gestion des relations avec les clients.

Source: TMG 2020.

Modèles d'autorégulation

Un modèle d'autorégulation permet au gouvernement de se décharger d'une grande partie de sa responsabilité réglementaire sur les acteurs les plus touchés par la réglementation. Ces cadres découlent souvent d'un ultimatum gouvernemental: soit le secteur privé s'autorégule de manière satisfaisante, soit le gouvernement intervient. En Inde, par exemple, le MIB favorise un modèle d'autorégulation pour les contenus des services de diffusion en continu de vidéo en ligne. En réaction, certains membres de l'Association indienne de l'Internet et de la téléphonie mobile (IAMAI) préparent un code de conduite volontaire qui sera supervisé par un Conseil des réclamations relatives aux contenus numériques qui fera office d'organe juridictionnel pour les questions relatives aux contenus numériques.

Collaboration entre le secteur privé et les pouvoirs publics

Représentant un pont entre l'autorégulation et la réglementation complète traditionnelle, le modèle de collaboration secteur privé-autorités de réglementation offre aux gouvernements un certain contrôle tout en maintenant l'autonomie du secteur privé. Par exemple, la pandémie de COVID-19 a encore souligné l'importance de la collaboration entre le secteur privé et les autorités de réglementation. Pour maintenir la stabilité du réseau alors qu'un nombre sans précédent de personnes travaillent, apprennent et restent chez elles, les gouvernements se sont efforcés d'accroître la flexibilité de leurs cadres réglementaires et s'appuient sur les efforts du secteur privé. Par exemple, le 19 mars 2020, la CE et l'ORECE (Organe européen de réglementation des communications électroniques) ont publié une déclaration commune sur la manière de faire face à la demande accrue de réseaux large bande à la suite de la pandémie de COVID-19. L'ORECE et la CE ont déclaré que les fournisseurs de services Internet étaient autorisés à prendre les mesures nécessaires pour atténuer la congestion du trafic - ce qui représente un changement vers une approche réglementaire plus collaborative (ORECE 2020, Commission européenne 2020). Simultanément, les fournisseurs de services numériques comme Netflix, Facebook, Microsoft et Google ont pris des mesures pour réduire la quantité de bande passante consommée par leurs services, à la fois de leur propre chef et à la demande des régulateurs. L'UIT a notamment commencé à répertorier d'autres exemples de ces actions et à faciliter les discussions de collaboration par le biais de son initiative Reg4Covid¹².

1.5 Construire des cadres pour la réglementation numérique

L'essor des services numériques peut avoir des répercussions sur la façon dont les services de télécommunication sont définis et réglementés. La modification de la définition des télécommunications afin d'englober les nouveaux services numériques peut élargir le champ des types d'activités soumises à la réglementation. Par exemple, la question de savoir s'il faut réglementer les différents types de services VoIP, et comment, a suscité un débat politique dans le monde entier. Bien que les gouvernements puissent opter pour une approche réglementaire souple, les changements concernant les entités réglementées et la manière dont elles le sont ont des conséquences plus larges sur l'octroi de licences, la concurrence et d'autres obligations de conformité¹³.

Cadres d'octroi de licences pour les réseaux, les services et les applications

Le cadre et la méthode en matière d'octroi de licences sont des facteurs clés qui déterminent la facilité ou la difficulté d'accès au marché d'un pays. Les choix de régimes et de méthodes en matière d'octroi de licences sont généralement fixés par des décisions politiques de haut niveau et adoptés dans la législation sur les télécommunications, qui sont ensuite mises en œuvre par le biais de règles et de règlements.

Licences de réseau/service

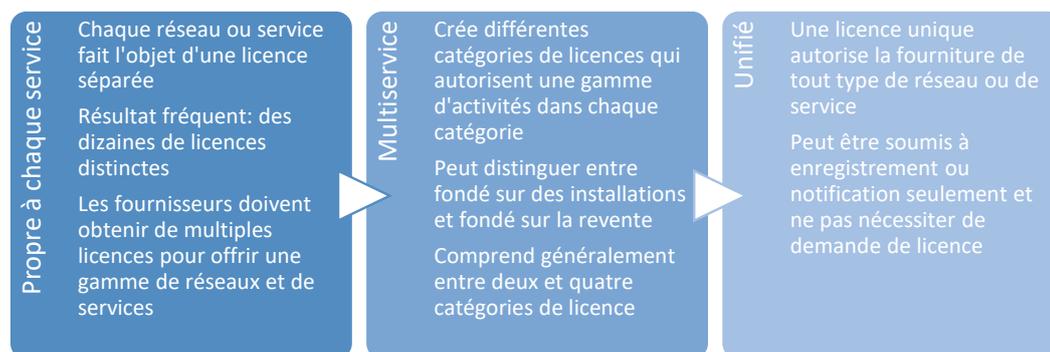
Le type de cadre d'octroi de licences qu'un pays choisit peut avoir des répercussions directes sur la croissance du secteur. L'octroi de licences propres à un service peut restreindre l'entrée sur le marché en obligeant le titulaire d'une licence à en obtenir une nouvelle chaque fois

¹² UIT, Reg4Covid, <https://reg4covid.uit.int/> (consulté le 13 mai 2020)

¹³ Ces questions font l'objet d'un examen détaillé dans le Chapitre 2 "Concurrence et économie" et dans le Chapitre 7 "Interventions réglementaires face à l'évolution des technologies".

qu'il souhaite ajouter un réseau ou un service à son offre. Si les licences propres aux services restent en usage dans le monde entier, les cadres d'octroi de licences multiservices et unifiés sont devenus les bonnes pratiques internationales car ils permettent de rationaliser l'octroi de licences, de soutenir la convergence technologique et d'encourager la concurrence. La Figure 1.5 met en évidence les caractéristiques de ces cadres.

Figure 1.5. Trois principaux types de cadres d'octroi de licences



Source: TMG.

Par exemple, entre 2013 et 2015, le Myanmar a réformé son secteur des télécommunications en passant d'un régime propre aux services à un cadre multiservices comprenant trois grandes catégories de licences, en opérant une distinction selon que l'activité repose ou non sur des installations (Seint Seint Aye 2015). Ces réformes ont conduit à un essor numérique au Myanmar, avec une augmentation spectaculaire des taux de pénétration de la téléphonie mobile, qui sont passés de 13% en 2014 à 124% en 2019 (Liu 2019).

Ces cadres d'octroi de licences sont orientés vers un environnement de télécommunications plutôt que vers un environnement numérique. Comme nous l'avons vu dans la section "Changement de mandat/de rôle des régulateurs et des décideurs à l'ère du numérique", la manière dont les services numériques s'intègrent dans les régimes d'octroi de licences dépend de leurs caractéristiques et de la question de savoir si leur réglementation relève même du mandat du régulateur des TIC.

Octroi de licences pour l'utilisation du spectre

Il existe de multiples façons d'autoriser l'utilisation du spectre, notamment par l'octroi de licences individuelles dans l'ordre des demandes par une décision administrative, par un mécanisme de concurrence tel qu'une vente aux enchères ou un concours de beauté, par une licence de classe ou une licence globale autorisant un grand nombre de dispositifs (par exemple, terminaux pour le haut débit par satellite ou antennes paraboliques) ou en identifiant certaines bandes de fréquences comme étant exemptes de licence ou ne faisant pas l'objet d'une licence. Par exemple, en juin 2019, la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT) a émis des recommandations à l'attention des régulateurs européens afin de permettre l'utilisation sans licence de la bande de 60 GHz pour les services 5G dans des conditions techniques précises (CEPT 2019)¹⁴.

¹⁴ Le Chapitre 6 "Gestion du spectre" présente un examen des différents mécanismes d'autorisation de l'utilisation du spectre ainsi que les avantages et inconvénients de chaque approche.

En général, les décideurs utilisent des procédures d'attribution concurrentielles pour les fréquences où la demande dépasse l'offre. Le spectre mobile, par exemple, est généralement attribué par le biais d'enchères ou de concours de beauté parce qu'il est à la fois très demandé et de grande valeur. Avec la promesse des technologies 5G, les pays du monde entier attribuent une grande quantité de spectre pour la 5G, notamment l'Allemagne, le Japon, Singapour et la République de Corée (MIC 2019, IMDA 2020, MSIT 2018)¹⁵.

Autres approches en matière de licences

Outre le cadre d'octroi de licences, l'approche adoptée en matière d'octroi de licences et de réglementation a une incidence sur l'entrée sur le marché, la concurrence et la disponibilité des réseaux et des services. L'approche choisie doit être fondée sur un examen des meilleures pratiques internationales, répondant aux besoins réglementaires sans imposer de conditions lourdes qui entravent inutilement l'entrée sur le marché. Même dans des cadres d'octroi de licences unifiés avec des délais d'approbation rapides d'une semaine ou moins, des exigences élevées en matière d'information peuvent obliger les nouveaux arrivants à dépenser de grandes quantités de ressources – temps et argent – simplement pour préparer les formulaires de demande.

Dans certains cas, des approches plus strictes peuvent être adoptées pour atteindre des objectifs de politique publique spécifiques, tels que les obligations de couverture dans les licences de téléphonie mobile. Toutefois, une approche souple est généralement préférée pour encourager une plus grande croissance sectorielle, toute intervention réglementaire étant mise en œuvre de manière ciblée et raisonnable. Ainsi, l'objectif général est d'adopter les mesures réglementaires les moins rigides possibles pour atteindre les objectifs politiques. La Figure 1.6 présente plusieurs approches en matière de cadres d'octroi de licences, de mécanismes d'octroi de licences et d'entrée sur le marché, allant des exigences les moins élevées aux exigences les plus élevées.

¹⁵ Bundesnetzagentur (BNetzA). Frequenzauktion 2019. https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/MobilesBreitband/Frequenzauktion/2019/Auktion2019.html?nn=267664; Infocomm Media Development Authority (IMDA), Close of 5G Call for Proposal, <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2020/Close-of-5G-Call-for-Proposal>.

Figure 1.6. Approches en matière de licences: des moins lourdes aux plus lourdes

Approche de	Moins lourde	Plus lourde
Cadre d'octroi de licences de télécommunications	<ul style="list-style-type: none"> Régime d'autorisation général Uniquement notification sans processus de demande ou d'approbation 	<ul style="list-style-type: none"> Plans d'activité/technique détaillés Les titulaires de licence doivent présenter une nouvelle demande pour chaque nouveau réseau ou service
Mécanisme d'octroi de licence	<ul style="list-style-type: none"> La demande peut être présentée à tout moment Les demandes sont présentées par voie électronique Dans l'ordre des demandes Pas de limite sur le nombre de licences 	<ul style="list-style-type: none"> Fait l'objet d'une consultation publique Des demandes sur papier doivent être présentées Nombre limité de licences Multiple niveaux d'approbation requis
Entrée sur le marché	<ul style="list-style-type: none"> Aucune restriction aux participations étrangères Taxes de concession calculées en fonction des frais administratifs 	<ul style="list-style-type: none"> Restrictions aux participations étrangères Taxes de concession élevées

Approches novatrices de la réglementation sectorielle

La simple application de la réglementation existante – et potentiellement dépassée – aux nouvelles technologies et aux nouveaux services risque d'étouffer l'innovation. Pour mieux suivre l'évolution technologique, les décideurs examinent différentes mesures visant à fournir des règles claires, souples et appliquées objectivement, qui évitent d'entraver le progrès. Ces types de réglementation numérique comprennent des façons novatrices d'utiliser le spectre, d'octroyer des licences pour les nouvelles technologies et de faciliter l'accès universel.

Règles novatrices pour l'utilisation du spectre

Alors que les nouvelles technologies hertziennes apparaissent parallèlement aux services existants, il existe une demande toujours croissante de spectre, y compris pour la 5G commerciale, les services par satellite et les systèmes hertziens fixes, ainsi que des besoins accrus de spectre pour l'utilisation par les pouvoirs publics. Plus que jamais, des règles sont nécessaires pour garantir une utilisation efficace des ressources limitées du spectre. Le Tableau 1.2 décrit brièvement certaines de ces approches créatives, notamment le partage du spectre, les bandes sans licence et les licences pour utilisation privée pour l'IoT¹⁶.

¹⁶ Le Chapitre 7 "Interventions réglementaires face à l'évolution des technologies" et le Chapitre 6 "Gestion du spectre" présentent une analyse détaillée de ces questions et d'autres questions relatives au spectre.

Tableau 1.2. Des approches créatives pour les règles d'utilisation du spectre

Règles relatives à l'utilisation du spectre	Description	Avantages	Difficultés
Partage du spectre	De multiples utilisateurs de différentes applications/technologies partagent la même bande	Permet d'accueillir de multiples utilisateurs pour une utilisation plus efficace du spectre	Nécessite un certain niveau de gestion, risque de brouillage
Bandes sans licence	Pas de limitation du nombre d'utilisateurs dans la bande sur la base d'une exemption de licence	Permet un accès facile au spectre pour des utilisations nouvelles et variées	L'absence de gestion du spectre entraîne un risque accru de brouillage
Utilisations privées pour l'IoT	Permet l'utilisation du réseau local pour des fonctions industrielles spécifiques comme l'exploitation minière, les ports ou les soins de santé	Prend en charge l'IoT pour une série de secteurs présentant un risque de brouillage relativement faible en raison de l'utilisation localisée	Peut limiter la disponibilité du spectre 5G pour une utilisation commerciale plus large

Source: Sayed 2019, Bedi 2018, LVM 2020.

Des licences créatives pour stimuler le déploiement des nouvelles technologies

Les gouvernements recherchent de nouveaux modèles de licence pour encourager les acteurs du marché, y compris ceux qui ne font pas partie des opérateurs de télécommunications traditionnels, à essayer et à mettre au point des technologies. Ces modèles comprennent le "bac à sable réglementaire" et la rationalisation des licences de démonstration ou d'essai. Issus du secteur des technologies de pointe, les "bacs à sable" réglementaires du secteur des télécommunications permettent de tester des technologies et des modèles commerciaux pendant une période déterminée. Les détenteurs de licences "bac à sable" ne sont généralement pas soumis au régime réglementaire complet, mais peuvent recevoir davantage d'orientations réglementaires que les détenteurs de licences classiques. La souplesse de cette méthode peut également se révéler précieuse en temps de crise, en tant que mesures temporaires pour essayer des solutions innovantes afin de garantir la connectivité. Les régulateurs peuvent aussi réduire ou supprimer les redevances afin d'encourager davantage les acteurs. Parmi les pays mettant en œuvre cette approche figurent la France et la Thaïlande, comme le montre la Figure 1.7.

Figure 1.7. Éléments du modèle de bac à sable réglementaire en France et en Thaïlande

Éléments du bac à sable	France	Thaïlande
Conformité	Exemption totale ou partielle de toute réglementation ou au cas par cas	Réglementation réduite, mais ne doit pas faire payer de taxes ou connecter aux réseaux
Durée	Licence bac à sable valable au maximum deux ans	Licence bac à sable valable au maximum deux ans
Orientations réglementaires	Le régulateur prête son concours pour les procédures administratives jusqu'à l'obtention d'une licence complète	Les titulaires de licence doivent faire rapport sur les progrès accomplis au régulateur tous les trois mois
Exemples	Une entreprise du secteur aéronautique teste les communications à bord des avions	Une entreprise de services collectifs teste un micro-réseau pour les services d'électricité et d'eau

Source: Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP). Bac à sable réglementaire <https://www.arcep.fr/professionnels/startups-entrepreneurs/bac-a-sable-reglementaire.html>; NBTC 2019.

Mécanismes créatifs pour faciliter l'accès universel

Pour faciliter l'accès aux technologies et aux services numériques, les pouvoirs publics continuent à utiliser les programmes de service universel classiques pilotés par les fonds pour l'accès et le service universels (FASU) ainsi que d'autres mécanismes de financement. Cependant, en raison des difficultés liées à la responsabilisation ou à la surveillance dans la mise en œuvre des FASU dans de nombreux pays, d'autres mécanismes financiers sont préférés, comme les accords "acteur ou payeur" ("pay or play") ou les subventions intelligentes.

Ainsi, les initiatives héritées des FASU peuvent être complétées ou remplacées par des solutions axées sur le marché, comme des contributions en nature, pour promouvoir la demande et réduire les coûts des opérateurs. Par exemple, les soumissionnaires retenus lors de la vente aux enchères 5G organisée en Allemagne en 2019 doivent se conformer à des obligations de couverture étendue, notamment l'obligation d'installer 500 stations de base dans les zones rurales non desservies, appelées "points blancs" (BNetzA 2019). Les détenteurs de licence doivent installer les stations de base dans les zones de points blancs d'ici à la fin de 2022.

Pendant la crise du COVID-19, certains pays attribuent temporairement des fréquences mobiles à forte demande pour garantir l'accès. L'Independent Communications Authority of South Africa (ICASA), par exemple, a annoncé en avril 2020 qu'elle attribuait temporairement des fréquences dans les bandes 700 MHz, 800 MHz, 2 600 MHz et 3 500 MHz aux opérateurs de réseaux mobiles (MNO) existants "pour la durée de l'état de catastrophe nationale afin de réduire l'encombrement des réseaux, de maintenir une bonne qualité des services large bande et de permettre aux titulaires de licence de réduire le coût de l'accès aux consommateurs"¹⁷.

Le Chapitre 3 "Accès pour tous" propose un aperçu détaillé des mécanismes de l'accès et du service universels et présente une analyse approfondie des tendances et des bonnes pratiques pour connecter ceux qui ne le sont pas encore.

¹⁷ Independent Communications Authority of South Africa (ICASA), Emergency Release of Spectrum to Meet the Spike in Broadband Services Demand due to COVID-19, <https://www.icasa.org.za/news/2020/emergency-release-of-spectrum-to-meet-the-spike-in-broadband-services-demand-due-to-covid-19>.

1.6 Principales conclusions

Mise au point de stratégies et feuilles de route numériques nationales

- Les politiques nationales en matière de TIC et les stratégies numériques, mises en œuvre dans de nombreux pays, sont des mécanismes clés pour fixer des cibles et des objectifs de connectivité et renforcer l'importance de l'espace numérique dans l'ensemble des sphères économiques et sociales d'un pays. Elles sont également des outils précieux pour plaider en faveur d'une réglementation concertée et de la participation de multiples parties prenantes, favorisant ainsi une approche globale du développement et de la planification numériques.

Structure institutionnelle et rôle du régulateur

- Le régulateur des TIC, quelle que soit sa structure institutionnelle, a besoin d'une indépendance appropriée en matière de financement, de fonctionnement quotidien et de prise de décisions, mais il convient de reconnaître et d'encourager le fait qu'il joue un rôle de collaboration, parfois primaire, parfois secondaire, dans l'élaboration du cadre approprié pour un paysage numérique.
- Compte tenu des incidences des TIC dans de multiples secteurs et du large éventail de questions que soulève une économie numérique, le paysage numérique dépend d'un environnement de collaboration et d'interdépendance entre le régulateur, les autres organismes publics compétents, le secteur privé et les autres principales parties prenantes.
- Les gouvernements doivent mettre en place des mécanismes – formels et informels – pour collaborer avec le secteur privé et les groupes de consommateurs à la définition de politiques, de règles et de lignes directrices. Bon nombre des technologies déployées sont nouvelles et méritent un environnement réglementaire souple afin de mieux évaluer la voie appropriée pour promouvoir l'innovation tout en protégeant les consommateurs contre les risques.
- Dans la mesure du possible, les régulateurs devraient encourager le secteur privé à élaborer ses propres lignes directrices et codes de conduite avant de prendre des mesures exécutoires, car ce secteur est souvent mieux équipé pour traiter des questions dynamiques et nouvelles.
- Les décideurs et les régulateurs devraient profiter de cet environnement numérique pour réévaluer la nécessité des lois et réglementations existantes, potentiellement dépassées, et devraient adopter des mesures – qui peuvent inclure la déréglementation, l'autoréglementation ou une approche de réglementation collective – qui conduiront à une plus grande innovation, faciliteront le déploiement de technologies nouvelles, encourageront l'investissement et se concentreront sur l'inclusion et la collaboration.
- Si la réglementation de cinquième génération ou la réglementation collaborative sont un élément clé dans l'élaboration de politiques inclusives pour un environnement numérique, certains outils réglementaires fondamentaux resteront du ressort principal du régulateur des TIC, comme l'élaboration de réglementations visant à faciliter la connectivité, le développement des infrastructures et à favoriser un secteur concurrentiel.
- Les régulateurs devraient continuer à prendre des décisions fondées sur des données probantes après avoir organisé des consultations publiques. Des consultations solides sont essentielles pour une réglementation numérique qui associe de multiples types de parties prenantes, qui peuvent provenir de secteurs autres que les acteurs traditionnels des télécommunications.
- La mise en œuvre et le suivi des règlements sont importants, tant pour s'assurer que les entités réglementées respectent les règles que pour veiller à ce que les règles elles-mêmes atteignent leur objectif. L'extension des règles aux services numériques doit être soigneusement examinée, y compris les incidences potentielles de l'imposition d'une multitude de réglementations.

- La mise en œuvre devrait faire l'objet d'une enquête systématique et objective avant d'imposer des sanctions, et les recours doivent être proportionnels à l'infraction. La coopération avec d'autres agences sectorielles est utile pour garantir des résultats cohérents.

Construire des cadres pour la réglementation du numérique

- Les cadres d'octroi de licences pour les réseaux et les services devraient être aussi rationalisés que possible et se concentrer sur la facilitation de l'entrée sur le marché avec des licences unifiées ou multiservices, qui constituent les bonnes pratiques. Pour les ressources du spectre, il existe divers mécanismes d'autorisation, chacun répondant à des besoins politiques différents.
- Quel que soit le cadre d'octroi de licences, les autorités de régulation doivent adopter des méthodes qui permettent d'atteindre les objectifs réglementaires sans imposer de lourdes exigences qui entravent l'entrée sur le marché et la croissance. En général, une approche réglementaire souple est préférable, en particulier pour la réglementation du numérique, qui englobe désormais un large éventail d'acteurs.
- Les technologies et services émergents peuvent être encouragés par des approches innovantes de la réglementation, comme le partage du spectre, les bacs à sable réglementaires ou des solutions de rechange aux mécanismes des FASU pour réaliser le service universel. Les régulateurs sont en mesure d'adopter des règles claires, souples et appliquées objectivement pour encourager l'innovation.

Références

- ACCC (Australian Competition and Consumer Commission). 2018. *Digital Platforms Inquiry: document de réflexion*. Canberra: ACCC. <https://www.accc.gov.au/focus-areas/inquiries-ongoing/digital-platforms-inquiry/issues-paper>.
- AGESIC (Electronic Government and Information and Knowledge Society Agency). 2017. *Digital Agenda 2020*. Montevideo: AEGSIC. https://uruguaydigital.uy/wps/wcm/connect/urudigital/44f1500c-6415-4e21-aa33-1e5210527d94/Download+Digital+Agenda+%28English+Version%29.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=44f1500c-6415-4e21-aa33-1e5210527d94.
- ANATEL (National Agency of Telecommunications). 2013. *Résolution 612/2013*. Brésil: ANATEL. <https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2013/450-resolucao-612>.
- Angus, Garfield. 2014. "Laws Far Advanced to Modernize ICT Sector". Jamaica Social Investment Fund. 11 juin. <https://jis.gov.jm/laws-far-advanced-modernize-ict-sector/>
- Bedi, Iqbal. 2018. *Setting the Scene for 5G: Opportunities and Challenges*. Document de travail. Genève: Union internationale des télécommunications. https://www.UIT.int/en/UIT-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2018/documents/DiscussionPaper_Setting%20the%20scene%20for%205G_GSR18.pdf.
- ORECE (Organe des régulateurs européens des communications électroniques), Commission européenne. 2020. *Déclaration commune de la Commission et de l'Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE) concernant la gestion de la demande accrue de connectivité de réseau due à la pandémie de Covid-19*. 19 Mars. https://ORECE.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/ORECE/download/0/9236-joint-statement-from-the-commission-and-_0.pdf. (Consulté: 16 avril 2020)
- Gouvernement du Botswana. 2012. *Communications Regulatory Authority Act 2012*. <https://www.bocra.org.bw/sites/default/files/documents/COMMUNICATIONS%20REGULATORY%20ACT%2C%202012.pdf>.
- Commission "Le large bande au service du développement durable". 2019. *Rapport sur la situation du large bande 2019*. Genève: Union internationale des télécommunications et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.
- CEPT (Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications). 2019. *Recommandation ERC 70-03 concernant l'utilisation des dispositifs à courte portée (SRD)*. Copenhague: CEPT. [https://cept.org/DocumentRevisions/srd/mg---short-range-devices/11630/SRDMG\(17\)153_Rec%2070-03%20October%202017](https://cept.org/DocumentRevisions/srd/mg---short-range-devices/11630/SRDMG(17)153_Rec%2070-03%20October%202017).
- DCCAE (Department of Communications, Climate Action and Environment). 2020. *General Scheme Online Safety Media Regulation Bill 2019*. Irlande: DCCAE. <https://www.dccae.gov.ie/en-ie/communications/legislation/Pages/General-Scheme-Online-Safety-Media-Regulation.aspx>.
- DCMS (Department for Digital, Culture, Media and Sport). 2019. *Online Harms White Paper: Consultation*. DCMS: Londres. <https://www.gov.uk/government/consultations/online-harms-white-paper/online-harms-white-paper>.

- DPA (Authority for Personal Data). 2017. "Toezichthouders ACM en AP treden op tegen StemWijzer.nl". Communiqué de presse. 8 février. <https://autoriteitpersoonsgegevens.nl/nl/nieuws/toezichthouders-acm-en-ap-treden-op-tegen-stemwijzernl>.
- Dutta, Sweta. 2020. "Curb your OTT Instincts: Government Gives 100 days to Set Up an Adjudicatory Body and Finalize a Code of Conduct". *Mumbai Mirror* 3 mars. <https://mumbaimirror.indiatimes.com/mumbai/cover-story/curb-your-ott-instincts/articleshow/74449516.cms>.
- Commission européenne. 2020. *Programme de travail de la Commission 2020*. Bruxelles: Commission européenne. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar%3A7ae642ea-4340-11ea-b81b-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.
- Union européenne. 2016. *Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données)*. Bruxelles: UE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1528874672298&uri=CELEX%3A02016R0679-20160504>.
- Union européenne. 2018. *Directive (UE) 2018/1972 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 établissant le code des communications électroniques européen*. Bruxelles: Journal officiel de l'Union européenne.
- Fanta, Alexander. 2019. "Leaked Document: EU Commission Mulls New Law to Regulate Online Platforms". *Netzpolitik*, 16 juillet. <https://netzpolitik.org/2019/leaked-document-eu-commission-mulls-new-law-to-regulate-online-platforms/>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2017. *In the Matter of Section 43.62 Reporting Requirements for U.S. Providers of International Services*. Washington, DC: FCC. https://transition.fcc.gov/Daily_Releases/Daily_Business/2017/db1024/FCC-17-136A1.pdf.
- Headquarters for Japan's Economic Revitalization. 2015. *New Robot Strategy: Japan's Robot Strategy - Vision, Strategy, Action Plan*. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/robot_honbun_150210EN.pdf.
- ICC (Chambre de commerce internationale). 2016. *Regulatory Modernization in the Digital Economy: Developing an Enabling Policy Environment for Innovation, Competition, and Growth*. Paris: ICC. <https://iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2016/05/ICC-Digital-Economy-Commission-Policy-Statement-on-Regulatory-Modernization-in-the-Digital-Economy-1.pdf>.
- IMDA (Infocomm Media Development Authority). 2020. *Internet of Things (IoT) Cyber Security Guide*. <https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/ICT-Standards/Telecommunication-Standards/Reference-Spec/IMDA-IoT-Cyber-Security-Guide.pdf>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018a. *Perspectives d'évolution de la réglementation des TIC dans le monde en 2018*. <http://handle.UIT.int/11.1002/pub/81234575-en>.

- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018b. *Enquête mondiale UIT sur la réglementation des télécommunications/TIC de 2018*. Genève: UIT. https://www.uit.int/en/UIT-D/Regulatory-Market/Documents/UIT_Telecommunication-Regulatory-Survey-2018_E.pdf.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019. *Digital Infrastructure Policy and Regulation in Asia-Pacific Region*. Genève: UIT. https://www.uit.int/en/UIT-D/Regional-Presence/AsiaPacific/SiteAssets/Pages/Events/2019/RRITP2019/ASP/UIT_2019_Digital_Infrastructure_5Sep2019FNL.pdf.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2020. *Perspectives d'évolution de la réglementation des TIC dans le monde en 2020*. Genève: UIT. https://www.uit.int/dms_pub/UIT-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT01-2020-PDF-E.pdf.
- Liu, John. 2019. "Telecom Sector Fuels Myanmar's Economy." *Myanmar Times*, 18 décembre. <https://www.mmtimes.com/news/telecom-sector-fuels-myanmars-economy.html>.
- LVM (Ministry of Transport and Communications). 2020. "More Frequencies for 5G – Consultation Round on the Terms of the Spectrum Auction Launched". Communiqué de presse, 2 février. <https://www.lvm.fi/en/-/more-frequencies-for-5g-consultation-round-on-the-terms-of-the-spectrum-auction-launched-1032878>.
- Maddens, Sofie. 2016. *Building Blocks for Smart Societies in a Connected World: A Regulatory Perspective on Fifth Generation Collaborative Regulation*. Document de travail du GSR-16. Genève: UIT. https://www.uit.int/en/UIT-D/Conferences/GSR/Documents/UIT_BuildingBlocksReg_GSR16.pdf (Consulté: 22 avril 2020).
- Mathew, R., 2020. "Netflix to Slash Traffic Across Europe to Relieve Virus Strain on Internet Providers". *Reuters*, 22 mars. <https://uk.reuters.com/article/us-health-coronavirus-netflix/netflix-to-slash-traffic-across-europe-to-relieve-virus-strain-on-internet-providers-idUKKBN21906P> (consulté le 22 avril 2020).
- MCI (Ministry of Communications and Information). 2016. "MCI Restructures IDA and MDA to Seize New Opportunities". Communiqué de presse, 18 janvier. <https://www.mci.gov.sg/pressroom/news-and-stories/pressroom/2016/1/formation-of-infocomm-media-development-authority-and-government-technology-organisation?page=25>.
- MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications). 2019. *Approval of specific base station opening plan for introduction of 5th generation mobile communication system*. Japon: Mobile Communications Division of MIC. https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000378.html.
- MINTIC (Ministry of Information Technology and Communications). 2018. *Plan TIC 2018-2022: El Futuro Digital es de Todos* (Plan TIC 2018-2022: L'avenir numérique est pour tous). https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf.
- MOSTI (Ministry of Science, Technology and Innovation). 2017. *National Internet of Things (IoT) Strategic Roadmap*. Kuala Lumpur: MOSTI. <https://www.mestec.gov.my/web/wp-content/uploads/2017/02/IoT-Strategic-Roadmap-1.pdf>.
- MSIT (Ministry of Science and ICT). 2018. *Final Result of 5G Mobile Communication Frequency Auction*. Seoul: MSIT. [https://www.msit.go.kr/cms/www/policyCom/report/_icsFiles/afieldfile/2018/06/18/180618%20%EC%A6%89%EC%8B%9C%20\(%EB%B3%B4%EB](https://www.msit.go.kr/cms/www/policyCom/report/_icsFiles/afieldfile/2018/06/18/180618%20%EC%A6%89%EC%8B%9C%20(%EB%B3%B4%EB)

%8F%84)%205%EC%84%B8%EB%8C%80(5G)%20%EC%9D%B4%EB%8F%99%ED%86%
%B5%EC%8B%A0%EC%9A%A9%20%EC%A3%BC%ED%8C%8C%EC%88%98%20%EA%
%B2%BD%EB%A7%A4%20%EC%B5%9C%EC%A2%85%20%EA%B2%B0%EA%B3%BC
.pdf.

NBTC (National Broadcasting and Telecommunications Commission). 2019. *Compliance Guide regarding the criteria for granting the use of radio frequency for the development and testing of innovations in a specific regulatory area (Regulatory Sandbox)*. Bangkok: NBTC. http://www.nbtc.go.th/getattachment/spectrum_management/38995/02-%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD-%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%8F%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A8-Sandbox.pdf.aspx.

OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques). 2019. *Vers le numérique: Forger des politiques au service de vies meilleures*. Paris: édition OCDE. <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/9789264312012-en.pdf?expires=1587947608&id=id&accname=guest&checksum=B0115274823F0FB61E9045106E89E38B>.

OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques). 2020. *Principes de bonne pratique de l'OCDE en matière de politique réglementaire: Analyse d'impact de la réglementation*. Paris: édition OCDE. <https://www.OCDE.org/gov/regulatory-policy/regulatory-impact-assessment-7a9638cb-en.htm>.

Oka, Abhay. 2019. *Writ Petition No. 6050 of 2019 (C) PIL*. High Court: Karnataka. <http://judgmenthck.kar.nic.in/judgmentsdsp/bitstream/123456789/292918/1/WP6050-19-07-08-2019.pdf>.

République du Kenya. 2019. *Digital Economy Blueprint: Powering Kenya's Transformation*. Nairobi: République du Kenya. <https://www.ict.go.ke/wp-content/uploads/2019/05/Kenya-Digital-Economy-2019.pdf>.

Sayed, Tamer. 2019. "Spectrum Management: Strategic Planning and Policies for Wireless Innovation". Exposé à une réunion de l'UIT-D sur **Spectrum Management: Strategic Planning and Policies for Wireless Innovation**, Algérie, 1-5 décembre, <https://www.UIT.int/en/UIT-D/Regional-Presence/ArabStates/Documents/events/2019/SPP4WI/Session%2013%20Spectrum%20policies%20for%20wireless%20Innovation%20Spectrum%20and%20infrastructure%20sharing.pdf>.

Saint Aye. 2015. *Telecommunication Licensing Framework in Myanmar*. Myanmar: Posts and Telecommunications Department of the Ministry of Transport and Communication. https://www.UIT.int/en/UIT-D/Regulatory-Market/Documents/Myanmar/Session6_2%20SaintSaintAye_Myanmar%20licensing.pdf.

Select Committee on Communications. 2019. *Regulating in a Digital World*. 2nd Report of Session 2017-19, HL Paper 229. Londres: Chambre des Lords. <https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldcomuni/299/299.pdf>.

SSEACP (State Secretary for Economic Affairs and Climate Policy). 2019. *2019 Procedure on the Provision of Information by ACM*. La Haye: SSEACP. <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2018-01/procedure-on-the-provision-of-information-by-acm.pdf>.

TMG (Telecommunications Management Group). 2020. *Overview of AI Policies and Development in Latin America*. Arlington, VAS: TMG. <https://www.tmgtelecom.com/publications/overview-of-ai-policies-and-developments-in-latin-america/>.

Banque mondiale. 2019. *Nigeria Digital Economy Diagnostic Report*. Washington, DC: Banque mondiale. <http://documents.worldbank.org/curated/en/387871574812599817/pdf/Nigeria-Digital-Economy-Diagnostic-Report.pdf>.

Banque mondiale et UIT. 2021 (à paraître). *Regulatory Watch Initiative*.

Chapitre 2. Concurrence et économie



2.1 Introduction: La transformation réglementaire dans l'économie numérique

Au cours des dix dernières années, la transformation numérique a provoqué d'importants bouleversements sur le marché et dans le domaine de la réglementation. Ces bouleversements, qui devraient se poursuivre, s'étendent à presque tous les secteurs de l'économie et sont principalement le résultat d'une transition vers des modèles commerciaux centrés sur les données et fondés sur des plates-formes numériques (UIT 2020a).

Les plates-formes numériques intègrent leur position de force sur le marché et, dans une course à la taille et à la portée, conduisent à des marchés transnationaux. Cela signifie que la réglementation dépasse de plus en plus le champ d'action des différentes autorités nationales de régulation (ANR)¹. Ailleurs, les ANR doivent travailler en collaboration régionale si elles veulent être efficaces. Cela peut se faire par l'intermédiaire d'organisations supranationales et d'organisations régionales (par exemple la Commission européenne) ou par des ANR individuelles s'appuyant sur les travaux d'autres qui ont pris l'initiative de la réglementation des plates-formes et du contenu. Les régulateurs des micro-États sont confrontés à des défis particuliers² car le marché national n'a pas la taille nécessaire pour maintenir des modèles

¹ Les régulateurs des TIC ou leurs homologues dans d'autres secteurs du gouvernement (par exemple les ministères ou les autorités de la concurrence).

² Voir *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique sur "Les difficultés spécifiques des micro-États en matière de concurrence et de réglementation".

d'offre compétitifs, et ils peuvent manquer de ressources (principalement dans le domaine de la préparation et des capacités humaines) pour réglementer le fournisseur dominant.

Les anciens services nationaux existent toujours et la réglementation traditionnelle des services et des prix se poursuivra pendant un certain temps, mais la nécessité d'une telle réglementation à l'intérieur des frontières nationales diminue. En effet, les services traditionnels sont limités par les applications "over-the-top" (OTT) sur les plates-formes numériques transnationales. Les approches traditionnelles de la réglementation sont en tout cas soumises à une pression accrue en raison de la transformation numérique :

- la définition et l'analyse du marché sont rendues plus difficiles par la convergence des services fixes/mobiles, voix/données et traditionnels/OTT. Le processus réglementaire typique est également trop long pour être efficace sur les marchés qui se développent rapidement, et l'ensemble du processus d'analyse du marché sollicite les ressources de nombreuses autorités réglementaires. Il est urgent de simplifier le processus d'analyse du marché afin qu'il puisse être réalisé en temps utile tout en étant suffisamment solide pour résister à une contestation juridique;
- l'interconnexion reste vitale lorsque plusieurs réseaux coexistent, mais les droits de terminaison peuvent être simplifiés – fixés à zéro ou à un niveau proche de zéro – souvent sans qu'il soit nécessaire d'appliquer des méthodes et des modèles de calcul des coûts;
- l'octroi de licences se fera de plus en plus par le biais d'une autorisation générale pour la fourniture de services et d'une réglementation ex post symétrique, c'est-à-dire des règles qui s'appliquent à tous les fournisseurs de services et pas seulement à ceux qui ont occupé une position de force sur le marché (PSM). Par exemple, les régulateurs devraient vérifier les pratiques anticoncurrentielles de regroupement de services et limiter les fusions et acquisitions susceptibles de réduire considérablement la concurrence. De nouvelles compétences et, éventuellement, de nouvelles agences de la concurrence sont nécessaires si l'on veut que cette transition réglementaire soit efficace.

Bien que fonctionnant comme des marchés transnationaux, toutes les plates-formes et tous les services numériques doivent encore avoir accès aux infrastructures nationales pour assurer la fourniture des services et la participation des clients. Les ANR devraient donc s'attacher à garantir que cet accès soit disponible avec une capacité suffisante, à un niveau de qualité de service acceptable et à des conditions équitables.

La demande sans cesse croissante de données exerce une pression sur les infrastructures de réseau nationales, en particulier les réseaux d'accès. Les investissements nécessaires pour fournir une largeur de bande adéquate peuvent être incompatibles avec la concurrence (en particulier dans les pays les moins avancés, les pays en développement sans littoral, les petits États insulaires en développement et aussi dans les zones rurales et isolées) et dans ces circonstances les prescriptions en matière de licences et les conditions liées au financement public sont essentielles pour réussir. Les autorités réglementaires nationales devraient également explorer des modèles de partenariat dans lesquels les plates-formes numériques partagent le coût de l'infrastructure nationale des TIC (avec la nécessité de revoir l'utilisation du concept et des principes des externalités de réseau).

La fixation des exigences en matière de réseau d'accès au niveau approprié nécessite une modélisation des coûts et une analyse du plan d'entreprise pour le déploiement du réseau (UIT 2019a). La réglementation consiste à suivre les progrès par rapport à des indicateurs de performance clés (KPI) prédéterminés. La capacité à imposer des sanctions reste essentielle, bien que les amendes ne soient jamais une solution satisfaisante.

Plus généralement, l'extraction de la valeur des plates-formes numériques au niveau national nécessite une adaptation des politiques fiscales – potentiellement fondées sur le nombre d'abonnés et les revenus plutôt que sur les bénéfices. Les fonds collectés doivent être utilisés pour financer le déploiement du réseau et l'amélioration de l'accès – soit directement, soit via un autre mécanisme de financement du développement numérique – afin que l'économie numérique puisse se développer davantage.

2.2 Réglementation à l'ère du numérique

Approche historique

Avant la rupture numérique, les réseaux, les services et les marchés de télécommunications étaient essentiellement nationaux et visaient à fournir aux utilisateurs finals un ensemble limité et normalisé de services de télécommunications. La plupart des pays avaient bien dépassé les limites du monopole de l'offre, proposant un certain degré de concurrence et de choix aux consommateurs. Toutefois, jusqu'à récemment, la fourniture de services de télécommunications était en grande partie une transaction à sens unique sur un marché unilatéral.

Sous les auspices des ANR, qui contrôlent un marché quasi-concurrentiel, la chaîne d'approvisionnement a été divisée en composantes de gros et de détail. Les grossistes étaient soumis à une réglementation économique, en particulier lorsqu'ils contrôlaient les dispositifs de régulation du trafic ou étaient en position de force sur le marché. Les détaillants n'étaient généralement pas ou peu réglementés (sauf pour la protection des consommateurs³), parce qu'une concurrence effective pouvait s'instaurer sur la base d'un accès égal aux produits de gros.

Évolutions récentes

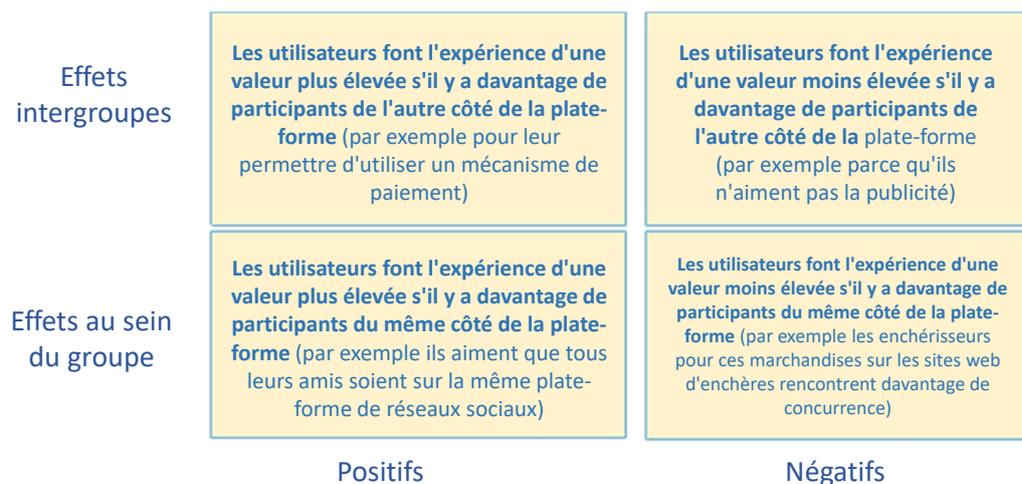
Des plates-formes numériques bifaces et multiformes (par exemple Facebook, Google) sont apparues et se sont développées rapidement. Leur attrait pour les clients repose sur l'offre de services innovants qui semblent ne leur coûter rien (ou très peu). Cela est vrai en matière de prix uniquement, mais le modèle commercial des plates-formes numériques repose sur les données des clients (bien que souvent anonymisées et agrégées) pour créer une valeur qui peut être monétisée sur un autre côté de la plate-forme (par exemple, pour les annonceurs ou les fournisseurs de contenu). Les plates-formes numériques agissent donc comme un marché, en rassemblant et en réduisant les coûts de transaction entre des groupes distincts de clients.

Il existe de forts effets d'externalité de réseau⁴. Les effets de réseau décrivent l'impact qu'un utilisateur supplémentaire d'un service a sur la valeur de ce service pour les autres. Ces externalités peuvent se situer d'un côté ou de l'autre de la plate-forme; elles peuvent être positives ou négatives. Si la plate-forme est transactionnelle (c'est-à-dire si elle permet des transactions entre clients de part et d'autre de la plate-forme), cela renforce les externalités.

³ Voir Chapitre 4 "Consommateurs".

⁴ Voir *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Explication des externalités sur les plates-formes numériques".

Figure 2.1. Les effets de réseau des plates-formes numériques



Source: UIT 2018a.

Dans l'ensemble, des effets d'externalité intergroupe fortement positifs pour les plates-formes numériques ont entraîné:

- une course à l'échelle. L'échelle est essentielle pour améliorer le service et réduire les coûts. Il existe de solides avantages pour les premiers arrivants, et les plates-formes établies acquièrent souvent des rivaux émergents pour protéger leur position dominante;
- une concentration des positions de force sur le marché. Il est difficile pour les petites plates-formes d'être concurrentielles car elles ont des coûts plus élevés et ne peuvent pas facilement égaler la valeur pour le consommateur des plates-formes plus ubiquitaires;
- des marchés transnationaux et mondiaux. Plus la portée d'une plate-forme est mondiale, plus les effets d'externalité du réseau sont importants;
- une fracture de la réglementation des réseaux de télécommunications traditionnels. Fonctionnant en dehors de l'espace réglementé traditionnel, et au-delà des frontières nationales, les plates-formes numériques sont néanmoins en concurrence avec les fournisseurs de services de réseaux de télécommunications et, dans certains cas, les sapent (par exemple, les fournisseurs de services OTT ont eu un impact important sur les recettes traditionnelles des fournisseurs de réseaux de télécommunications).

Chacun de ces résultats pourrait être problématique pour la régulation économique. Ils ont conduit à une situation dans laquelle:

- les plates-formes numériques ne connaissent pas de frontières: elles sont trop grandes et trop larges pour que l'on puisse les réglementer;
- la concentration sur le marché est excessive: la concurrence est tellement limitée qu'il existe des monopoles *de facto*;
- les données relatives aux consommateurs financent le système de manière non transparente et potentiellement préjudiciable;
- les plates-formes numériques n'apportent pas une contribution cohérente et proportionnée à l'infrastructure nationale dont elles dépendent.

Toutefois, en général les consommateurs ne se plaignent pas. Ils aiment les services offerts et les prix bas ou nuls. Même s'ils s'inquiètent de la manière dont leurs données personnelles sont utilisées, ils sont prêts à accepter (généralement sans les lire) toutes les conditions imposées par

les fournisseurs de la plate-forme. C'est là que la réglementation doit intervenir: pour fournir des garanties, surveiller les opérations et appliquer des sanctions si nécessaire⁵.

La neutralité du Net est un domaine de réglementation qui a reçu beaucoup de publicité. L'expression "neutralité du Net" fait référence à l'égalité de traitement de tous les paquets de données, indépendamment de l'application, de l'utilisateur ou du prix. Les principes clés ont été résumés comme suit (FCC 2015):

- **pas de blocage:** les opérateurs de réseau ne peuvent pas bloquer l'accès à des contenus, applications, services légaux ou à des dispositifs non préjudiciables;
- **pas de ralentissement ciblé du débit:** les opérateurs de réseau ne peuvent pas compromettre ou détériorer le trafic licite sur Internet en fonction du contenu, des applications, des services, ou sur des dispositifs non préjudiciables;
- **pas de hiérarchisation des priorités:** les opérateurs de réseau ne peuvent pas favoriser une partie du trafic Internet licite par rapport à une autre partie du trafic licite en échange d'une contrepartie, autrement dit pas de création de "voies rapides payantes". Cette règle interdit également aux FAI de donner la priorité aux contenus et aux services des entités qui leur sont affiliées.

Le défi permanent pour les opérateurs de réseaux de télécommunications est de fournir une bande passante suffisante pour prendre en charge toutes les applications que l'Internet offre et que les utilisateurs demandent. Ils sont fortement limités dans le prix qu'ils peuvent fixer pour l'utilisateur final, de sorte qu'ils peuvent demander à être payés par l'autre côté du marché. Toutefois, le poids sur le marché des plates-formes numériques est aujourd'hui si important que l'opérateur de réseau peut ne pas être en mesure d'en tirer d'autres recettes. Ainsi, privé d'argent des deux côtés du marché, il peut chercher à bloquer le contenu ou à freiner la demande, ou encore à donner la priorité au trafic payant simplement pour couvrir ses coûts.

Bien que la Commission fédérale des communications (FCC) soit ensuite revenue sur sa décision (FCC 2018), les principes qu'elle a adoptés en 2015 continuent de guider les régulateurs ailleurs. Par exemple, le règlement européen équivalent (UE 2015) exige que "les fournisseurs de services d'accès à Internet traitent tout le trafic de manière égale, lorsqu'ils fournissent des services d'accès à Internet, sans discrimination, restriction ou interférence, et indépendamment de l'expéditeur et du destinataire, du contenu auquel on accède ou qui est distribué, des applications ou services utilisés ou fournis, ou de l'équipement terminal utilisé", bien que cela n'empêche pas la mise en œuvre de "mesures raisonnables de gestion du trafic"⁶.

En fait, les principes de neutralité du réseau ont été établis non pas comme une réglementation ex ante, mais comme un guide pour une intervention ex post au cas par cas selon les besoins. Selon un article⁷:

"Les fournisseurs d'accès au large bande et les fournisseurs de contenu Internet sont dans une relation symbiotique - chacun se nourrit de l'autre, ce qui oblige l'autre à l'aider à produire des recettes et des bénéfices. Sur le plan économique, la présence de fournisseurs de contenu Internet de plus en plus puissants fournit le pouvoir d'achat compensateur nécessaire pour freiner la domination des fournisseurs d'accès historiques sur les marchés nationaux, tandis que les exigences d'un marché biface signifient que les fournisseurs de contenu ne peuvent pas se permettre d'exploiter leur pouvoir économique

⁵ Voir Chapitre 4 "Consommateurs" et Chapitre 5 "Protection des données et confiance".

⁶ Voir UE 2015, 8 (Article 3).

⁷ Voir Rogerson, Holmes et Seixas 2016, 9.

au détriment des organisations qui les relient aux utilisateurs finals mêmes qui sont la source de ce pouvoir. Le rôle futur de l'autorité de régulation consistera bien plus à surveiller les accords qu'à intervenir pour fixer les prix ou déterminer les niveaux de qualité de service. Les règles de neutralité du Net sont donc avant tout des lignes directrices pour le règlement ex-post des différends – ce qui est exactement ce que suggérerait le "Open Internet Order" de la FCC".

En Europe, l'Organe des régulateurs européens des communications électroniques a publié des lignes directrices à l'intention des régulateurs nationaux sur la mise en œuvre des règles de neutralité du Net (ORECE 2016) et a ensuite fait rapport chaque année sur l'application de ces lignes directrices, en mettant particulièrement l'accent sur les nouvelles technologies 5G en rapport avec la neutralité du Net.

Principales conclusions

- La réglementation des réseaux traditionnels se poursuivra – bien que les opérateurs de réseau soient peut-être petits par rapport aux fournisseurs de plates-formes numériques, ils contrôlent toujours l'accès au client – mais la réglementation doit de plus en plus être axée sur un accès ouvert et non discriminatoire aux infrastructures si l'on veut qu'elle reste pertinente et efficace.
- Les régulateurs devraient se garder d'autoriser les fournisseurs de plates-formes numériques à construire des infrastructures de réseau pour éviter qu'elles exercent une domination par effet de levier sur le marché de l'accès au réseau, mais il faudrait chercher des moyens de faire en sorte que les plates-formes numériques contribuent aux coûts de déploiement et de maintenance des infrastructures d'accès.
- La réglementation devrait de plus en plus être menée ex post, en se concentrant sur le contrôle des accords et la résolution des différends entre les fournisseurs de réseaux de télécommunications et les plates-formes numériques, sur la base de principes clairs comme ceux de la neutralité du Net.
- Les ANR doivent collaborer entre elles et avec les autorités de la concurrence pour assurer une réglementation cohérente et efficace des plates-formes numériques. Dans ces domaines, les organismes régionaux/internationaux comme l'UIT et les associations régionales de régulation⁸ joueront un rôle de premier plan pour assurer une réglementation coordonnée et simultanée. Les ANR des pays en développement pourraient également s'appuyer sur les travaux d'autres organismes qui ont pris l'initiative de la réglementation des plates-formes et des contenus, par exemple sur l'approche de réglementation des plates-formes numériques adoptée par l'Australian Competition and Consumer Commission (ACCC)⁹ et sur les travaux de réglementation des services OTT en Inde¹⁰.

⁸ Voir le site web de l'UIT https://www.uit.int/en/UIT-D/Regulatory-Market/Pages/RA_Portal/Home.aspx.

⁹ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Examen par l'ACCC de la réglementation des plates-formes numériques".

¹⁰ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Réglementation des services OTT en Inde".

2.3 La réglementation des marchés

Approche historique

La réglementation économique est traditionnellement fondée sur une procédure d'analyse de marché qui comprend trois parties¹¹:

- **La définition des marchés.** D'un point de vue réglementaire, les marchés sont définis sur la base de la substituabilité de la demande et de l'offre, les limites d'un marché étant fondées sur les réactions comportementales à une augmentation faible mais significative et non transitoire des prix (SSNIP) par un hypothétique opérateur en situation de monopole fournissant un seul produit qui focalise l'attention sur ce marché. Les marchés ont généralement été définis par défaut au niveau national (avec parfois des variantes régionales).
- **L'évaluation de la position dominante ou de la position de force sur le marché (SMP).** Bien que de nombreux facteurs économiques contribuent à la création ou au maintien d'une position dominante sur le marché, une grande partie de la législation et la plupart des pratiques réglementaires se sont concentrées sur l'évaluation de la part de marché (généralement fondée sur les recettes), car il s'agit de la mesure la plus facilement quantifiable et validée. Les régulateurs évaluent parfois une série d'autres facteurs pertinents, comme la concentration du marché, l'accès au financement, les économies d'échelle, l'avantage technologique et la perspective d'un pouvoir d'achat compensateur.
- L'imposition de mesures correctives proportionnées. Les mesures correctives sont imposées ex ante aux fournisseurs en position de force sur le marché afin de les empêcher de se livrer à des pratiques anticoncurrentielles qui, en l'absence de réglementation, pourraient raisonnablement être attendues d'eux. Les mesures correctives choisies doivent être le moins intrusives possible et répondre de manière adéquate aux problèmes de concurrence particuliers constatés. Les principales catégories de mesures correctives communément imposées sont les suivantes:
 - obligation de fourniture;
 - non-discrimination;
 - transparence (par exemple, la publication d'offres de référence);
 - tarification fondée sur les coûts.

Des mesures correctives ex post sont également disponibles si des pratiques anticoncurrentielles particulières sont constatées (par exemple prix d'éviction, comportement d'exclusion, groupage et couplage)¹². Le processus d'analyse du marché à suivre est similaire à celui de la réglementation ex ante: l'objectif est d'imposer des mesures correctives proportionnées aux fournisseurs en position de force sur le marché. Toutefois, la réglementation ex post exige que l'autorité de régulation prouve qu'un certain comportement a eu un effet ou une intention anticoncurrentiels, puis qu'elle impose des mesures correctives qui supprimeront et répareront tout préjudice.

Moldova fournit un bon exemple d'analyse de marché, qui montre comment l'ANR a pu s'appuyer sur les bases solides établies lors de son premier cycle d'analyse de marché, de sorte que les mises à jour ultérieures ont suivi un processus rationalisé mais solide¹³.

¹¹ Pour une description complète, voir Blackman et Srivastava 2011, 32sq. et UIT 2016.

¹² Pour une description complète, voir Blackman et Srivastava 2011, 38sq.

¹³ Voir *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Analyse du marché en Moldova".

Évolutions récentes

L'essor des plates-formes numériques et l'augmentation consécutive de la concurrence des fournisseurs de services indépendants des opérateurs de réseaux de télécommunications a radicalement modifié le paysage dans lequel les régulateurs tentent d'analyser le marché. En particulier:

- On ne peut plus présumer que la portée des marchés est uniquement nationale et l'analyse des marchés est plus difficile pour les ANR, qui ne peuvent pas exiger ou obtenir facilement des données pertinentes des acteurs mondiaux.
- La définition du marché est compliquée par la présence de plates-formes numériques bifaces¹⁴ - existe-t-il un marché unique couvrant les deux faces de la plate-forme ou deux marchés différents?
- Le test SSNIP est difficile à utiliser sur les marchés où les services sont souvent gratuits, groupés ou à des prix indépendants de l'utilisation. Quel est le prix qu'il faudrait augmenter? Qu'est-ce qui constitue un SSNIP quand le prix de base est de zéro?
- Un acteur qui domine un marché peut ne plus être un état de fait indésirable (ou évitable). Une plate-forme ayant une part de marché élevée peut être la structure de marché qui maximise le bien-être et qui reflète des effets de réseau importants. Une explosion de la demande de données entraînant des investissements de réseau à grande échelle peut, dans de nombreux cas, être incompatible avec les modèles de marché concurrentiels.
- La désignation de la SMP (et les mesures correctives réglementaires) doit donc être fondée sur un éventail beaucoup plus large d'indicateurs (par exemple la différenciation des services, l'encombrement, l'accès aux données, l'innovation, les obstacles à l'entrée et à l'expansion).
- De nombreux comportements auparavant considérés comme anticoncurrentiels font maintenant partie intégrante de modèles commerciaux légitimes, par exemple, certains prix inférieurs au coût marginal et certains couplages de services sont des caractéristiques communes des plates-formes numériques. Les prix d'éviction et les comportements d'exclusion continueront à susciter de réelles inquiétudes, mais ils seront beaucoup plus difficiles à détecter et à prouver.

Principales conclusions

- La réglementation ex ante traditionnelle fondée sur la définition du marché, la position dominante et la détermination des mesures correctives continuera à être importante, en particulier pour la réglementation de l'accès aux infrastructures de réseau.
- Plus généralement, il y aura un recentrage de la réglementation de la concurrence avec une transition vers une réglementation symétrique ex post (les mêmes règles appliquées à tous les fournisseurs) avec une intervention réglementaire ciblée sur des cas particuliers de préjudice concurrentiel et avec des niveaux élevés de coopération réglementaire intersectorielle.
- Ces changements sont nécessaires parce que:
 - l'accent mis traditionnellement sur une réglementation fondée sur la SMP visait à permettre à d'autres de se livrer une concurrence loyale, mais des plates-formes numériques, des réseaux d'accès et même des réseaux large bande nationaux entiers peuvent maintenant être mieux réalisés sous forme de monopoles virtuels;

¹⁴ Voir *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Approche de la définition du marché dans un environnement de plate-forme numérique".

- même lorsque la concurrence existe, il est de plus en plus difficile de définir les marchés, de déterminer les seuils de SMP et de déterminer et d'appliquer les mesures correctives appropriées;
- dans le cadre du régime actuel, certains opérateurs transnationaux sont trop grands pour faire faillite et/ou trop grands pour être contestés - ils peuvent agir, et agissent, en toute impunité réglementaire.
- La réglementation symétrique sera fondée sur des principes réglementaires généraux tels qu'un accès équitable, raisonnable et non discriminatoire aux ressources.
- Pour que la réglementation ex post soit efficace, les pays doivent créer des autorités de la concurrence distinctes et les doter de ressources suffisantes (ou attribuer des pouvoirs équivalents à l'ANR).

2.4 Interconnexion de réseaux

Approche historique

La connectivité "libre" était une exigence fondamentale sur les marchés des télécommunications récemment libéralisés, garantissant que tous les utilisateurs puissent se connecter les uns aux autres, quel que soit l'opérateur du réseau¹⁵. L'interconnexion entre réseaux concurrents était donc essentielle et, en raison du déséquilibre de pouvoir entre les opérateurs existants et les nouveaux arrivants, la négociation commerciale ne pouvait produire des résultats équitables, raisonnables et favorables à la concurrence.

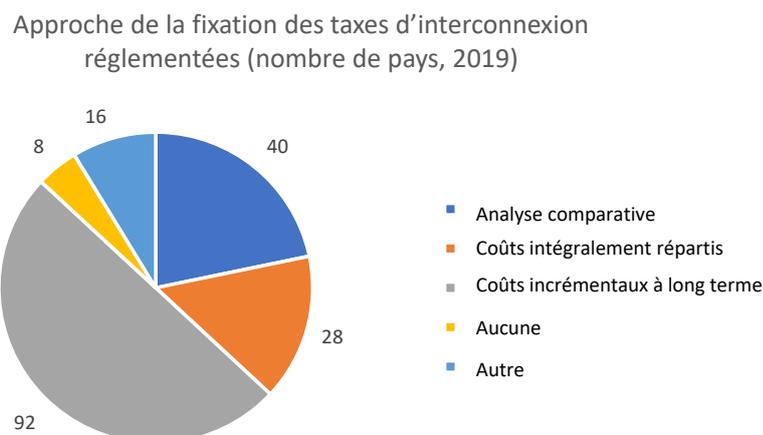
Le principe de l'interconnexion réglementée a été étendu pour inclure l'accès en gros à tout élément techniquement ou commercialement réalisable du réseau d'un opérateur existant ou SMP. L'objectif était de créer des "conditions de concurrence équitables" dans lesquelles les nouveaux arrivants pourraient choisir, sans préjudice, entre la construction de leur propre infrastructure et la location à l'opérateur historique, soit par l'accès, soit par l'interconnexion. Grâce à cet accès réglementé aux intrants de gros nécessaires, les nouveaux arrivants pouvaient reproduire les offres de détail du fournisseur SMP.

Pour que la décision de construction ou d'achat du nouveau venu soit neutre, les taxes d'accès et d'interconnexion réglementées devaient être fondées sur les coûts. Beaucoup de réflexion et d'efforts ont été consacrés à la détermination de la norme de coût la plus efficace à utiliser, en s'orientant progressivement vers l'utilisation de coûts incrémentaux à long terme avec une majoration pour les coûts communs (LRIC+). La plupart des régulateurs ont construit leurs propres modèles de coûts ascendants (c'est-à-dire des simulations de réseaux réels fondées sur des pratiques économiques et d'ingénierie efficaces), ce qui a donné naissance à l'acronyme BU-LRIC+ comme norme de coûts largement adoptée. Toutefois, dans certains endroits (notamment dans l'Union européenne¹⁶) des tarifs encore plus bas, fondés sur des "LRIC purs" ont été utilisés pour la terminaison d'appel. Les LRIC purs représentent la différence entre les coûts totaux avec et sans la fourniture du service de terminaison d'appel, divisée par le nombre de minutes de terminaison d'appel.

¹⁵ Pour une description complète, voir Blackman et Srivastava 2011, 119sq.

¹⁶ L'évolution historique des taxes d'interconnexion au sein de l'Union européenne est décrite dans la *Plateforme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Déclin et chute des taxes de terminaison mobile en Europe".

Figure 2.2. Comment les prix d'interconnexion fondés sur les coûts sont fixés



Source: UIT.

Évolutions récentes

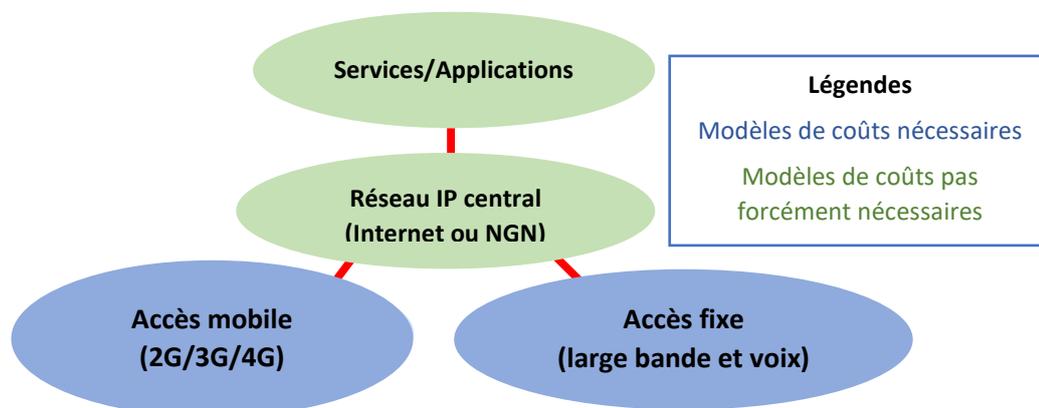
L'interconnexion de la voix et des SMS reste importante, en particulier pour les pays, comme en Afrique, où la technologie 2G est la plus utilisée, que ce soit pour les réseaux ou/et pour les dispositifs et services. Cependant, les réseaux centrés sur les données, fondés sur le protocole Internet (IP), ont radicalement changé la chaîne d'approvisionnement des services, ce qui a eu une incidence sur les coûts et les prix et a nécessité une révision des pratiques réglementaires traditionnelles. La tendance dans les réseaux IP est d'avoir moins de nœuds de réseau, une fonctionnalité de service centralisée et de multiples trajets de transmission utilisés pour la même communication. Tout cela se traduit par des coûts fixes élevés et des coûts variables faibles, ce qui rend les frais fondés sur l'utilisation quelque peu théoriques.

Le passage aux réseaux IP a une incidence sur l'exigence fondamentale d'une réglementation fondée sur les coûts, en particulier pour les services d'interconnexion. Le monde IP est dominé par le trafic de données: la voix représente une part décroissante et insignifiante de la capacité globale du réseau, de sorte que la terminaison d'appel vocal fondée sur les coûts n'a qu'une importance marginale¹⁷. Il se peut que les modèles de coûts réglementaires pour le réseau IP central ne soient pas nécessaires du tout; à mesure que la concurrence se développe, il y a potentiellement moins de SMP et moins de besoin de réglementation ex ante.

Alors que le besoin d'une interconnexion réglementée fondée sur les coûts diminue, le besoin d'un accès réglementé fondé sur les coûts augmente. Les fournisseurs d'applications ont besoin d'un accès ouvert à l'infrastructure numérique, car ce n'est que par cette infrastructure qu'ils peuvent atteindre leurs clients. Dans de nombreux cas, notamment pour les applications à forte intensité de bande passante comme la vidéo, ils ont besoin d'un accès à une infrastructure de grande capacité. Cela nécessite un investissement de la part du fournisseur d'accès (par exemple le déploiement de la fibre pour les réseaux fixes ou la technologie mobile 4G/5G) qui devra être récupéré soit directement auprès du client, soit par l'intermédiaire du fournisseur de services d'applications.

¹⁷ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Comment la croissance des données a une incidence sur les taxes d'interconnexion".

Figure 2.3. Les modèles de coûts réglementaires devraient se concentrer sur les prix d'accès



Source: UIT, 2019b.

Principales conclusions

- Tout en continuant à soutenir l'interconnexion des réseaux traditionnels à commutation de circuits, une politique et une réglementation efficaces en matière de TIC devront ouvrir la voie au déploiement de réseaux à très haute capacité (VHCN) tels que la fibre optique, le câble DOCSIS (spécification d'interface pour service de transmission de données par câble) et le mobile 5G. Le calendrier du déploiement variera selon les pays.
- Il existe deux modèles de base pour y parvenir:
 - un seul réseau national large bande appartenant à l'État ou exploité dans le cadre d'un partenariat public-privé (par exemple, le réseau mexicain *Red Compartida*¹⁸);
 - un environnement réglementaire qui incite au déploiement de réseaux large bande à haut débit en fonction du marché (par exemple le code des communications électroniques européen¹⁹).
- Quel que soit le modèle utilisé, les prix d'accès doivent être réglementés de manière à récompenser les investissements dans les VHCN, mais aussi à encourager la réutilisation et le partage des infrastructures passives chaque fois que cela est possible (voir la section "Partage des infrastructures" ci-dessous et UIT 2018c) et à garantir un prix abordable.
- La tarification BU-LRIC+ reste valable, mais il faudrait mettre davantage l'accent sur l'accès aux infrastructures et beaucoup moins sur la terminaison d'appel vocal. Par exemple, dans l'Union européenne, les tarifs de la terminaison d'appel vocal sont désormais fixés sur la base d'"Eurotarifs" - des normes fondées sur les coûts et applicables dans tous les États membres²⁰.

¹⁸ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Red Compartida".

¹⁹ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Code des communications électroniques européen".

²⁰ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Déclin et chute des taxes de terminaison mobile en Europe".

2.5 Partage d'infrastructure

Approche historique

Aux premiers jours de la libéralisation, le débat sur les mérites d'une concurrence fondée sur les installations et les services a persisté. La première donnait la priorité à la fourniture concurrentielle d'infrastructures, même si elle se traduisait par un choix moindre pour les consommateurs en matière de fournisseurs de services. Le coût de la création d'infrastructures existant déjà par ailleurs était considéré comme faible par rapport aux avantages que le consommateur pourrait tirer du choix et de l'innovation qui découleraient de modèles d'offre concurrentielle. Le Royaume-Uni et les États-Unis, dans les années 1980 et 1990, ont été des exemples de pays qui ont donné la priorité à la concurrence fondée sur les installations.

Même lorsque la concurrence fondée sur les installations a été encouragée, les régulateurs se sont rapidement rendu compte que l'obstacle pour l'entrée sur le marché était élevé et la théorie de l'"échelle des investissements" a été proposée (Cave 2006). L'idée était que si diverses formes d'accès aux infrastructures étaient possibles, les investisseurs pourraient choisir leur point d'entrée et ensuite augmenter leurs investissements étape par étape jusqu'à devenir des opérateurs à part entière ayant leurs propres infrastructures. Cela nécessitait un accès à chaque point du réseau techniquement et commercialement réalisable, afin d'offrir un ensemble complet de différentes options de partage des infrastructures, y compris les actifs passifs (génie civil), l'électronique active et le spectre des radiofréquences.

Évolutions récentes

Le besoin de partager les infrastructures s'est accru à mesure que les investissements nécessaires à la construction et à l'entretien des infrastructures numériques large bande ont augmenté. Alors que la transformation vers une économie numérique prenait forme, la crise financière mondiale de 2008-2009 a réduit la disponibilité des fonds d'investissement. Une dynamique similaire se fait sentir aujourd'hui alors que le besoin d'investissement dans la téléphonie mobile 5G et l'Internet des objets (IoT) est accompagné de la récession mondiale qui découle de la crise du COVID-19.

Le partage des infrastructures est donc susceptible de devenir une caractéristique permanente du paysage des télécommunications. Il existe une tendance mondiale à autoriser le partage des infrastructures et, dans de nombreux cas, à rendre obligatoire le partage des éléments de la chaîne d'approvisionnement qui constituent des goulets d'étranglement: boucles locales, conduits, pylônes et sites. Un bon exemple est fourni par le Brunei Darussalam, où tous les réseaux fixes et mobiles ont été fusionnés en une nouvelle entité unique, à laquelle tous les fournisseurs de services ont un accès égal²¹. Plus généralement, il n'y aura pas de propriété commune des actifs, mais il reste nécessaire d'avoir un accès ouvert et non discriminatoire aux infrastructures partagées (par exemple, au câble sous-marin aux Seychelles).

Dans la plupart des pays, les conditions de partage des infrastructures sont fixées par le biais de négociations commerciales, mais les régulateurs peuvent publier des lignes directrices et peuvent être tenus de régler les différends (voir la section "Règlement des différends")

²¹ Voir *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique on "Un réseau de gros large bande intégré unique au Brunei".

ci-dessous). Les principes de bonnes pratiques pour la réglementation du partage des infrastructures comprennent²²:

- le cadre réglementaire devrait s'appliquer à tous les participants du secteur;
- tous les types de partage devraient être autorisés tant que la concurrence n'est pas affectée;
- tous les participants du secteur devraient avoir le droit de demander le partage de l'infrastructure qui a été désignée pour le partage;
- tous les participants du secteur sont tenus, sur demande, de négocier le partage de leur infrastructure (désignée);
- les opérateurs désignés comme étant en position de force sur un marché d'infrastructures passif ou actif sont tenus de publier une offre de référence approuvée par l'ANR;
- les conditions commerciales de partage des infrastructures doivent être transparentes, équitables/économiques et non discriminatoires;
- le processus d'approbation des nouvelles infrastructures doit être rapide et efficace et doit encourager le partage des infrastructures;
- le processus de règlement des différends doit être intersectoriel, documenté, rapide et efficace;
- le cadre réglementaire de partage des infrastructures doit tenir compte du plan national pour le large bande, de la politique du Fonds pour l'accès et le service universels (FASU) et du développement technologique futur.

Principales conclusions

- L'économie numérique exige une échelle d'investissement et une portée géographique qui excluent la possibilité d'une concurrence totale fondée sur les installations. Cela fait du partage des infrastructures une prérogative réglementaire.
- Le meilleur moyen de fixer les prix pour le partage des infrastructures est la négociation commerciale, afin que ces prix intègrent un taux commercial de retour sur investissement; mais les régulateurs doivent avoir un droit de regard sur les conditions afin de s'assurer que les propriétaires d'infrastructures n'abusent pas de leur position dominante sur le marché.
- Tous les fournisseurs de services, y compris les plates-formes numériques qui ont le plus besoin d'une infrastructure de grande capacité, devraient contribuer proportionnellement au coût de cette infrastructure par le paiement de prix d'accès réglementés appropriés²³.

2.6 Réglementation des prix

Approche historique

Avant la libéralisation du marché, les gouvernements fixaient tous les prix des services de télécommunications dans le cadre du budget annuel²⁴. L'éventail des services était limité, les prix variaient peu d'une année à l'autre et étaient généralement élevés car les télécommunications étaient une source de revenus.

Après la libéralisation, les gouvernements ont cherché à développer le secteur par la concurrence et à en percevoir les recettes principalement par le biais de "Licences et autorisations" et

²² Adapté d'UIT 2018b, 59, fondé sur des lignes directrices élaborées par l'UIT pour l'Association des régulateurs des communications d'Afrique australe (CRASA) en 2016.

²³ Voir, par exemple, Digicel 2019.

²⁴ Pour une description complète, voir Blackman et Srivastava 2011, 150sq.

de "Fiscalité" (voir les sections ci-dessous). Le contrôle des prix a ensuite été concentré au niveau du commerce de gros (voir la section "Interconnexion") tandis que la réglementation des prix de détail a été assouplie - l'ampleur de cet assouplissement dépendait du degré de concurrence, mais en général, l'accent était mis sur les fournisseurs SMP. La principale discipline réglementaire était la modération: n'intervenir que lorsque cela était nécessaire pour empêcher les prix excessifs ou les prix anticoncurrentiels.

En règle générale, les régulateurs ont déployé deux normes de réglementation des prix de détail:

- Approbation des prix – dans laquelle l'approbation formelle de l'autorité de régulation est nécessaire avant la mise sur le marché. Les approbations de prix ne s'appliquent de préférence qu'aux tarifs importants des titulaires de licences qui ont une position dominante sur le marché du service en question. À moins qu'il n'existe des motifs raisonnables de s'opposer à un tarif, l'autorité de régulation doit approuver les tarifs rapidement afin de ne pas compromettre le bon fonctionnement du marché.
- Notification des prix – dans laquelle les tarifs sont soumis à l'autorité de régulation à titre d'information uniquement. Cette méthode est appropriée lorsque le prestataire de services n'occupe pas une position dominante sur le marché, lorsque le service en question est d'une importance relativement mineure et pour les offres promotionnelles à court terme.

La réglementation tarifaire en Iran²⁵ est bon exemple de ces procédures.

Évolutions récentes

L'objectif de la réglementation traditionnelle des prix de détail a été de limiter les interventions aux situations où les fournisseurs SMP pourraient exploiter leur position sur le marché au détriment des consommateurs. Cependant, avec la concurrence directe et indirecte croissante des plates-formes numériques non réglementées, les tarifs de détail de tous les fournisseurs de télécommunications, même ceux qui ont une position de force sur le marché, sont fortement limités.

Le rôle de la réglementation des prix est donc en train de changer – il s'agit désormais davantage de garantir une concurrence loyale entre les fournisseurs de services disposant de leurs propres installations plutôt que de protéger directement les utilisateurs finals. Le risque réglementaire ne réside pas dans la surfacturation, mais dans une tarification prédatrice qui conduit à un sous-financement du développement des réseaux. La tarification des services large bande est complexe (elle dépend de facteurs comme la capacité moyenne ou minimale de téléchargement en amont et en aval, les plafonds d'utilisation et la durée du contrat), ce qui donne aux fournisseurs dominants davantage de possibilités de pratiquer des prix anticoncurrentiels (par exemple en liant les clients à des contrats à long terme ou en ne fournissant pas systématiquement les vitesses de téléchargement en amont et en aval annoncées).

En outre, afin de relever le défi des fournisseurs de services OTT, les opérateurs de réseaux de télécommunications ont de plus en plus recours à la gratuité et à des tarifs groupés (par exemple pour le "quadruple play" associant l'accès à l'Internet à large bande, la télévision, la téléphonie fixe et le service hertzien) et utilisent davantage les promotions sur les prix

²⁵ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* section thématique "Procédure d'approbation des prix et de notification en Iran".

pour contourner les contrôles réglementaires des prix en vigueur. Nombre de ces évolutions sont positives pour les consommateurs et ne doivent pas nécessairement donner lieu à des interventions réglementaires. Toutefois, les régulateurs doivent vérifier les pratiques qui se traduisent par des comportements anticoncurrentiels²⁶.

Principales conclusions

- Les régulateurs devraient généralement adopter une attitude de surveillance active ou mettre en œuvre une "mission de veille" à l'égard de la réglementation des prix de détail: l'intervention sera fondée sur des principes mais ex post.
- Une intervention réglementaire ex-post en réponse à une réclamation ou à une préoccupation peut être suffisante pour la plupart des situations (par exemple, en cas de prix d'éviction ou de compression des marges).
- Les fournisseurs de services devraient régulièrement présenter des données sur le nombre d'abonnements, les tarifs des services et les volumes afin que l'autorité de régulation puisse agir rapidement si nécessaire.
- Une attention particulière devrait être accordée aux produits d'entrée de gamme (en particulier pour l'accès à l'Internet) afin de garantir un prix abordable, y compris la gratuité lorsqu'elle ne fausse pas indûment la concurrence entre les services.
- Comme les coûts de fourniture de l'accès à l'Internet sont plus élevés dans certains pays (par exemple ceux qui ont une faible densité de population, sont insulaires ou sans littoral) (A4AI 2018, s4.2), il est important d'adopter des politiques qui contribuent à réduire ces coûts (par exemple par des investissements publics, des subventions ciblées ou des allègements fiscaux) afin d'améliorer l'accès à l'Internet et de le rendre plus abordable²⁷.

2.7 Règlement des différends

Cette section concerne les litiges entre opérateurs, avec un accent particulier sur les différends en matière d'interconnexion et de tarification²⁸.

Approche historique

L'autorité nationale de régulation des TIC a souvent la responsabilité statutaire de régler les différends entre les titulaires de licences, comme décrit dans le Chapitre 1 intitulé "Gouvernance et indépendance réglementaires"²⁹. L'accord de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) sur les télécommunications de base (OMC 1996) exige des pays membres qu'ils établissent un organe indépendant pour le règlement des différends, et ces responsabilités sont généralement confiées au régulateur. En général, plutôt que d'imposer des résultats susceptibles d'être contestés en justice, les régulateurs ont cherché à jouer un rôle de médiateur dans les litiges entre opérateurs afin d'obtenir un résultat acceptable pour toutes les parties.

Les principales raisons pour adopter d'autres mécanismes de règlement des différends sont d'éviter les coûts élevés, les résultats incertains et les retards inhérents aux procédures judiciaires. Dans certains cas où une décision prise par le régulateur donne lieu à un différend, l'arbitre final effectif est un organe indépendant (par exemple, le comité d'appel des TIC en

²⁶ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Comment réglementer les offres groupées".

²⁷ La cible "1 pour 2" de la Commission des Nations Unies "Le large bande au service du développement durable" est d'1 GB à moins de 2 pour cent du revenu national brut mensuel par habitant (voir Commission "Le large bande au service du développement durable" 2019, 34).

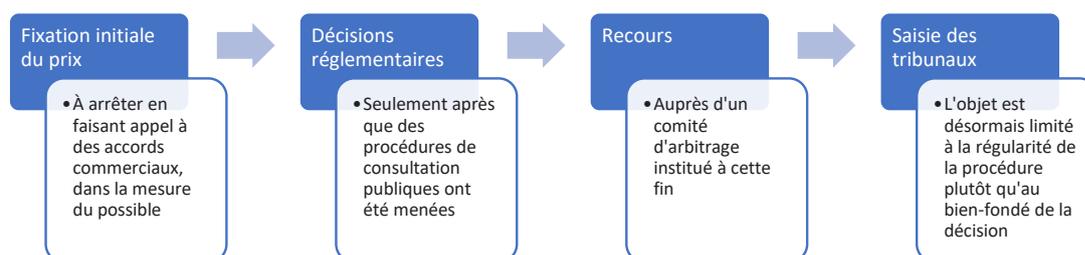
²⁸ Pour les différends entre opérateurs (ou fournisseurs de service), voir le Chapitre 4 "Consommateurs".

²⁹ Pour une description complète, voir Blackman et Srivastava 2011, 147sq. et Bruce et coll. 2004.

Papouasie-Nouvelle-Guinée ou le tribunal d'appel des communications et des multimédias au Kenya)³⁰. Toutefois, dans certains cas, la procédure prévue est si semblable à celle d'un tribunal officiel qu'il y a peu ou pas d'économies en matière de coût, de temps et de certitude réglementaire.

Si les autres modes de règlement des différends peuvent être préférables aux procédures judiciaires formelles, il est de loin préférable d'éviter complètement les différends. Des procédures transparentes (par exemple, des consultations publiques), des déclarations motivées et le recours à des conseillers externes ont permis de résoudre nombre de différends.

Figure 2.4. Comment réduire le risque de différends en matière d'interconnexion et de tarification



Évolutions récentes

Le secteur des télécommunications donne très souvent lieu à des litiges: il y a beaucoup de différends portant sur des sommes élevées, mais relativement peu d'entre eux font l'objet d'une forme de règlement officiel des différends. Une étude récente de l'université Queen Mary de Londres (QMUL 2016) a révélé que les litiges dans le secteur des télécommunications étaient plus fréquents et portaient sur des sommes plus élevées que dans d'autres secteurs et que les entreprises de télécommunications avaient tendance à préférer la procédure judiciaire à l'arbitrage pour régler les différends. Une affaire récente aux Pays-Bas démontre la tendance à recourir à la procédure judiciaire dans les affaires concernant la concurrence et la tarification de l'accès. L'affaire a vu la plus haute juridiction des Pays-Bas renverser une décision de l'autorité réglementaire nationale qui avait constaté une position dominante conjointe et exigé un accès fondé sur les coûts de la part des deux principaux opérateurs de réseau fixe³¹.

Malgré la propension au recours à la procédure judiciaire, l'arbitrage présente plusieurs caractéristiques essentielles qui le rendent particulièrement adapté au règlement des différends dans le secteur des télécommunications:

- Caractère exécutoire – les parties conviennent dès le départ d'accepter l'issue de l'arbitrage, quelle qu'elle soit.
- Éviter les juridictions étrangères – ceci est particulièrement utile pour les litiges intéressant des entreprises internationales comme les plates-formes numériques.
- Accès à des décideurs experts – avec l'arbitrage, les décisions seront généralement prises par un comité jugé acceptable par les parties et possédant les connaissances juridiques, économiques et techniques requises.

³⁰ Il sera toujours possible de faire appel aux tribunaux sur des questions de droit et sur la question de savoir si le tribunal n'a pas correctement déterminé sa propre compétence.

³¹ L'affaire est présentée en détail dans la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Un tribunal annule la décision du régulateur néerlandais sur une position dominante conjointe".

- Confidentialité – dans certains cas, même le fait qu'il y ait eu un différend peut être considéré comme confidentiel; dans d'autres, le résultat peut être publié sans que tous les détails soient rendus publics.

En raison de ces caractéristiques, 82% des répondants du secteur dans l'enquête de l'université Queen Mary estiment qu'il y aura une augmentation du recours à l'arbitrage international dans les années à venir (QMUL 2016, 25).

Les régulateurs ont reconnu qu'ils avaient un rôle clé à jouer pour encourager un plus grand recours à l'arbitrage. Par exemple, au Royaume-Uni, seuls les différends concernant un opérateur SMP sont normalement entendus par l'autorité de régulation, l'Ofcom, tous les autres différends étant soumis à un autre type de règlement. L'Ofcom n'ouvre officiellement une procédure de règlement des différends qu'après que son champ d'application a été convenu et que les parties ont soumis des déclarations indiquant que tous les efforts possibles ont déjà été déployés pour régler le différend par la négociation commerciale.

Principales conclusions

- Un processus officiel d'arbitrage devrait être mis en place comme solution de rechange au règlement des différends, couvrant les questions liées à la concurrence, à l'interconnexion, à l'accès et aux tarifs. Dans certains pays, les différends peuvent être soumis directement à l'arbitre, mais d'autres préfèrent qu'ils soient d'abord soumis à l'autorité de régulation des communications. Dans les deux cas, l'arbitre doit entendre les recours contre les décisions prises par l'autorité de régulation des communications.
- Les procédures d'arbitrage sont particulièrement importantes dans les pays en développement où les connaissances spécialisées des tribunaux (et, en fait, du régulateur lui-même) peuvent être moindres que celles des opérateurs ou des fournisseurs de services qui sont parties au différend.
- Sur les marchés plus grands et plus développés, il peut être préférable d'utiliser une procédure d'arbitrage nationale, ce qui signifie que l'arbitrage sera lui-même soumis à la législation nationale et donnera aux parties la possibilité de contester la décision devant les tribunaux locaux si nécessaire. Si l'arbitrage national est adopté, les entreprises internationales comme les entités de plate-forme numérique devraient être tenues de participer à la procédure d'arbitrage en contrepartie de leur droit d'avoir accès aux populations nationales.
- Dans les petits pays et les pays en développement, l'arbitrage international sera probablement préférable et sera plus facilement accepté par les entreprises internationales. Dans ces cas, il faut veiller à ce que le "siège" de l'arbitrage se trouve dans un pays qui a ratifié la convention de New York, un traité international prévoyant la réciprocité de l'exécution des sentences arbitrales.

2.8 Licences et autorisations

Approche historique

L'octroi de licences a été largement adopté dans le secteur des télécommunications comme un moyen rationnel de sélectionner des fournisseurs pour un marché présentant des obstacles élevés à l'entrée mais qui, derrière ces obstacles, était potentiellement compétitif³². L'octroi de licences à un nombre limité de fournisseurs permet aux gouvernements d'attirer les

³² Pour une description complète des licences et autorisations, voir Blackman et Srivastava 2011, 63sq. Pour une analyse des catégories et types de licences, voir le Chapitre 1 "Gouvernance et indépendance réglementaires".

investissements du secteur privé dans les infrastructures et les services. Les licences offraient la sécurité réglementaire nécessaire aux investissements, tout en permettant de mettre en œuvre des objectifs de politique publique (par exemple, en matière de couverture du réseau, de qualité de service ou de prix).

Cependant, dans certains pays, les licences sont devenues un moyen pour le gouvernement d'accroître les recettes, si bien que le nombre de licences a proliféré et/ou que leur prix a grimpé en flèche (par exemple, redevances et taxes uniques). Une grande variété de types de licences (et de taxes) peut sembler fonctionner pour le gouvernement en matière de collecte de recettes, mais elle restreint la convergence et fausse la concurrence au sein du secteur. Dans ces circonstances, les coûts du secteur s'envolent et sa structure tend à devenir trop compliquée et fragmentée.

Évolutions récentes

Ces dernières années, il est de plus en plus reconnu que des règles complexes en matière de licences et des taxes excessives ont entraîné le secteur vers le bas et menacent l'ensemble de l'économie numérique. Il ne s'agit pas seulement de redevances de licence détournant des investissements potentiels dans les infrastructures; il s'agit de l'imposition d'une structure de marché statique et moins qu'optimale à un secteur qui se caractérise par son dynamisme et ses économies d'échelle et de gamme. Comme le conclut un rapport récent de la GSMA (GSMA 2016, 8), "une réglementation efficace exige une approche globale qui tienne compte de la diversité de toutes les plates-formes concernées" et "devrait permettre, et non décourager, la réalisation d'économies d'échelle et de gamme qui représentent des économies réelles pour les consommateurs".

Ces considérations ont entraîné une tendance à la concurrence ouverte (où aucune licence n'est requise) ou à l'autorisation générale (où un ensemble limité de règles s'appliquent de manière égale à tous les prestataires de services de la catégorie). Comme le montre la Figure 2.5, la plupart des pays continuent d'avoir quelques licences propres à des services, mais ils ont considérablement augmenté le nombre de licences multiservices et unifiées et, dans certaines circonstances, ont supprimé entièrement la nécessité d'une licence avec la création de catégories exemptes de licence³³. L'autre tendance parallèle est la simplification du processus d'obtention d'une telle autorisation (parfois appelée licence catégorielle) – souvent, il ne s'agit guère plus que d'une simple procédure d'enregistrement, sans aucune redevance de licence. Comme il est relevé dans l'édition de 2020 des Perspectives d'évolution de la réglementation des TIC dans le monde de l'UIT (UIT 2020b, 26)³⁴, le fait de disposer d'un régime d'autorisation générale est l'une des règles d'or pour débloquer la puissance du large bande.

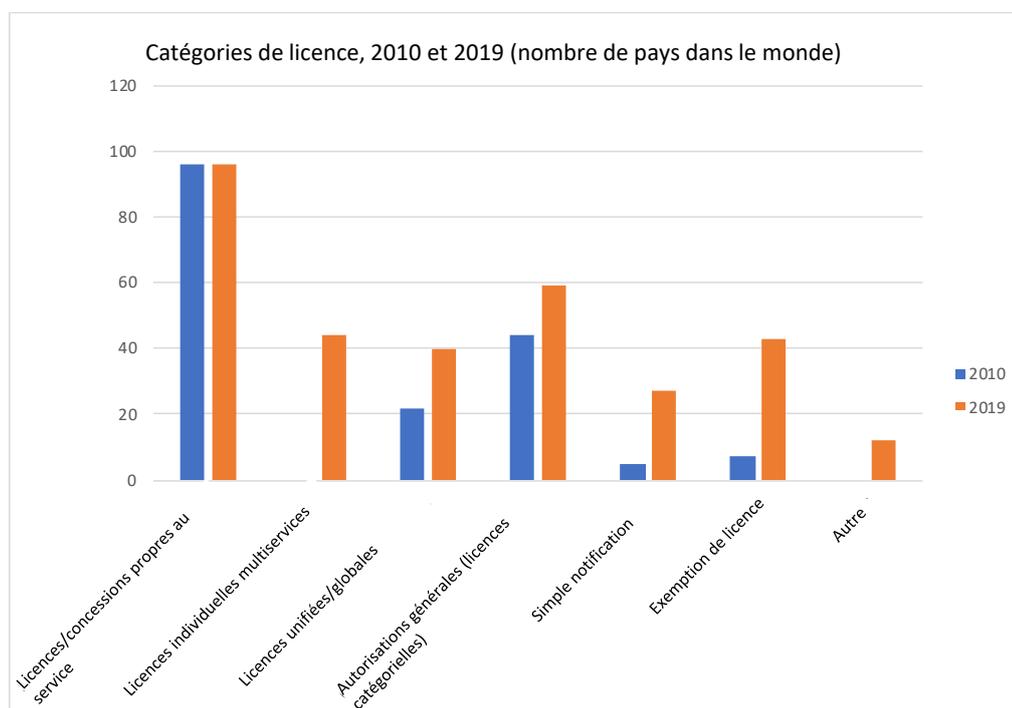
Toutefois, il existe des exceptions, notamment pour les licences fondées sur des installations. La convergence a poussé le secteur des TIC vers un petit nombre d'opérateurs de réseau, certains pays et territoires revenant à un monopole de réseau pour maximiser les économies d'échelle et de gamme et assurer l'inclusion sociale et économique au plan national³⁵.

³³ En 2019, en plus des chiffres indiqués dans la Figure 2.5, 116 pays ont déclaré avoir un régime d'exemption de licence pour les dispositifs large bande hertziens.

³⁴ Parmi les autres règles d'or figurent la concurrence ouverte dans les services et les passerelles internationales, le partage des infrastructures, la réglementation fondée sur la SMP et la participation/propriété étrangère.

³⁵ Par exemple, voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Un réseau large bande de gros intégré unique au Brunei".

Figure 2.5. La tendance vers des licences unifiées/autorisations générales



Source: UIT.

Principales conclusions

- L'objectif des licences est de garantir la fourniture effective et efficace de services de TIC.
- La structure optimale d'octroi de licences et les conditions des licences varieront selon les pays; toutefois, l'objectif ne doit jamais être la maximisation des recettes.
- L'autorisation générale doit être privilégiée et les taxes doivent être négligeables, fixées de manière à couvrir uniquement les frais administratifs, afin de ne pas décourager l'investissement et l'innovation, mais aussi d'améliorer l'accessibilité financière pour les consommateurs.
- Lorsque des licences individuelles fondées sur des installations sont octroyées, le nombre de licences devrait être limité pour éviter une répétition inutile des investissements, mais elles devraient être soumises à des conditions qui prévoient le libre accès aux infrastructures clés à des conditions équitables et raisonnables³⁶ afin de créer un marché des services sain et concurrentiel.
- Les titulaires de licence devraient également être autorisés à partager des infrastructures et à fusionner, sous réserve uniquement de considérations liées à la politique de concurrence.

³⁶ Voir, par exemple, la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, sections thématiques "Red Compartida, Mexique" et "Un réseau large bande de gros intégré unique au Brunei".

2.9 Fusions et acquisitions

Approche historique

Les fusions et acquisitions font partie intégrante d'un marché concurrentiel qui fonctionne correctement. Il est tout aussi important de permettre aux acteurs existants de quitter le marché en douceur que de surmonter les obstacles à l'entrée sur le marché.

Les activités de fusion et d'acquisition ne sont contestées par les autorités réglementaires que si elles risquent d'entraîner une diminution substantielle de la concurrence: cela peut généralement se produire lorsqu'un fournisseur SMP acquiert un rival, ou lorsque deux petits rivaux fusionnent pour former un fournisseur SMP présumé. Toutefois, le critère de diminution substantielle de la concurrence est spéculatif et difficile à appliquer car il suppose d'évaluer la compétitivité future du marché selon deux scénarios futurs - avec et sans fusion - et de déterminer ensuite si la différence est significative.

La bonne pratique consiste à soumettre toutes les fusions qui dépassent certains critères de seuil à l'approbation de l'autorité compétente (par exemple l'autorité nationale de la concurrence, si elle existe, travaillant en collaboration avec le régulateur des TIC). Par exemple, au Royaume-Uni, une fusion peut généralement faire l'objet d'une enquête par la Competition and Markets Authority (CMA) si l'entreprise rachetée a un chiffre d'affaires au Royaume-Uni de plus de 70 millions de livres sterling (environ 86 millions de dollars) ou si l'entreprise combinée détient plus de 25% de part de marché. Ces critères seuils ont été mis en place pour éviter d'avoir à annuler un accord par la suite - ce qui est un processus beaucoup plus onéreux que le simple fait d'empêcher une fusion ou une acquisition au départ.

Évolutions récentes

Les fusions d'opérateurs de réseaux sous licence sont devenues monnaie courante, les entreprises cherchant à atteindre une certaine ampleur, à fournir une couverture universelle et à permettre des investissements dans les réseaux 4G/5G et à fibre optique. Cela suscite des inquiétudes quant à la concentration, aux marchés oligopolistiques et à la domination conjointe.

Les grandes plates-formes numériques (comme Google, Facebook et Amazon) ont souvent acquis des rivaux plus petits (comme YouTube, WhatsApp, Instagram) pour protéger leur domination sur le marché³⁷. Le prix payé est souvent excessif par rapport à la capitalisation boursière. Les grandes plates-formes, Amazon en particulier, s'intègrent verticalement en amont et en aval de la chaîne d'approvisionnement (ou de valeur), de sorte qu'elles sont en concurrence avec les fournisseurs et les clients et qu'elles exploitent leur position dominante sur les nouveaux marchés. Au fil du temps, ces activités ont ossifié les marchés numériques, créant une "zone mortelle" autour des grandes entreprises, dans laquelle aucun nouvel arrivant ne peut survivre.

³⁷ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Activité de fusion-acquisition des principaux fournisseurs de plates-formes numériques".

Le critère de diminution substantielle de la concurrence ne fonctionne plus bien pour déterminer si les régulateurs doivent intervenir dans les activités de fusion et d'acquisition³⁸. En général, les activités de fusion et d'acquisition des fournisseurs de plates-formes numériques respectent facilement le critère de diminution substantielle de la concurrence (elles n'ont qu'un impact marginal sur la part de marché de l'acquéreur), mais elles font néanmoins en sorte qu'aucune entreprise embryonnaire ne pourra jamais atteindre la dimension nécessaire pour rivaliser avec les effets de réseau de l'acquéreur. De nouvelles approches sont nécessaires. En particulier, ces approches doivent examiner la position de force sur le marché non seulement en matière de recettes et d'abonnés, mais aussi dans le domaine de l'accès aux données relatives aux consommateurs et aux algorithmes nécessaires pour analyser et utiliser ces données, y compris éventuellement à des fins anticoncurrentielles.

Principales conclusions

- Le cadre juridique devrait être modernisé afin de donner plus de latitude pour prévenir et autoriser les fusions et acquisitions (comme cela s'est produit récemment en Allemagne, par exemple³⁹).
- Il convient de donner à l'organisme de régulation les moyens appropriés, tant en matière d'effectifs que de compétences du personnel, afin de faire face aux nouveaux types d'analyse des fusions et acquisitions.
- Si l'approbation des fusions et acquisitions est soumise à des conditions, ces conditions doivent être remplies avant que la fusion ou l'acquisition ne soit réalisée.
- Il convient de renforcer les pouvoirs des autorités de la concurrence pour aller au-delà des amendes (qui sont facilement absorbées en tant que coûts liés aux activités commerciales) et d'imposer un plus large éventail de conditions (qu'il n'est pas facile de bafouer).
- Il convient de veiller que l'analyse des fusions et acquisitions fasse intervenir plusieurs organismes dans tous les secteurs économiques concernés, pour que la décision réglementaire reflète l'ensemble des répercussions des fusions et acquisitions sur les marchés et les consommateurs.
- Le résultat par défaut d'une enquête de concurrence (déclenchée si certains critères de seuil pertinents sont atteints) devrait être de bloquer les fusions et acquisitions, sauf s'il peut être prouvé qu'elles sont dans l'intérêt à long terme des consommateurs.

2.10 Fiscalité

Approche historique

Les impôts sur les sociétés sont conçus de façon que toutes les entreprises paient une contribution équitable pour les services publics dont elles dépendent (tout comme les résidents le font par le biais des impôts sur le revenu et la consommation). Historiquement, les impôts sur les sociétés tendaient à être fondés sur les bénéfices.

La charge fiscale pesant sur les entreprises de télécommunications, notamment les opérateurs de réseaux mobiles, est souvent particulièrement élevée, surtout dans les pays en développement. Les taxes propres au secteur comprennent les droits d'accises, une taxe sur la valeur ajoutée (TVA) plus élevée que la normale, les redevances de licence, les droits pour l'utilisation des

³⁸ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Fusion opérationnelle Vodafone/TPG - le critère de diminution substantielle de la concurrence ne fonctionne plus bien" pour une étude de cas récente.

³⁹ Voir la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "L'Allemagne ajuste son approche de la réglementation des fusions et acquisitions".

fréquences et les obligations de service universel. Dans une étude sur les taxes dans le secteur de la téléphonie mobile en 2017, la GSMA a constaté que les taxes sur la téléphonie mobile imposées aux consommateurs et à l'industrie représentaient 22% des recettes du marché et que près d'un tiers de ces paiements étaient des taxes propres au secteur (GSMA 2019, 5). La Figure 2.6 illustre l'ampleur de la taxation des TIC.

La raison d'être de ces taxes est souvent que les opérateurs de réseaux mobiles sont plus à même de collecter des recettes imposables que le gouvernement ne l'est de collecter directement les impôts. Cela est probablement vrai dans de nombreux pays en développement, mais cela a aussi pour conséquence imprévue de contribuer à rendre l'accès à l'Internet inabordable pour de nombreux utilisateurs dans le monde, et donc de faire perdre certains des avantages économiques et sociaux de l'économie numérique. Selon un rapport de l'UIT (UIT 2015, 5), la politique fiscale doit être "fondée sur des compromis politiques spécifiques à chaque pays entre la création de recettes et les répercussions négatives potentielles sur le développement du secteur numérique ainsi que sur l'environnement du marché des télécommunications/TIC". Cependant, pas plus tard qu'en 2019, la Commission "Le large bande au service du développement durable" (2019, 63) a signalé que "si une plus grande reconnaissance a été accordée aux questions de l'accessibilité financière des biens et services TIC et au rôle que joue la fiscalité pour améliorer l'accessibilité financière, dans certains cas il y a eu des augmentations notables des taxes propres au secteur qui ont eu une incidence sur l'adoption et l'utilisation des services de connectivité".

Figure 2.6. Types de taxes appliquées au secteur des TIC, pourcentage mondial, 2019

Type de taxes	Fourchette d'imposition										
	Services de contenu	Services téléphoniques int. entrants	Service données int.	Itinérance mobile int.	Services Internet	Services données nat.	Itinérance mobile nat.	Services voix nat.	Services de contenu OTT	Services téléphoniques int. sortants (IDD)	Cartes de recharge pour téléphones mobiles à prépaiement
TVA	0%-27%	0%-27%	0%-27%	0%-27%	0%-25%	0%-25%	0%-27%	0%-27%	0%-27%	0%-27%	0%-27%
Propre au secteur	0,1%-17%	0,1%-15%	0,1%-13%	0,1%-49,77%	0,1%-40%	0,1%-40%	0,1%-26%	0,1%-49,77%	1,5%-13%	0%-40%	0,1%-49,77%
Ventes	3%-35%	0%-27%	1,5%-27%	4%-27%	3%-35%	1,5%-35%	3%-27%	1,5%-35%	5%-25%	3%-27%	3,65%-35%
Droits d'importation	5%-40,55%	5%-40,55%	5%-40,55%	5%-15%	5%-40,55%	5%-15%	5%-15%	5%-15%	7,7%-15%	5%-15%	5%-25%

Note: int. signifie international et nat. national.

Source: UIT.

Évolutions récentes

Dans un certain sens, une fiscalité plus lourde pour les communications mobiles ou l'Internet était justifiée lorsqu'il s'agissait de services de luxe dont seuls les riches pouvaient profiter. Les taxes ainsi perçues pouvaient être considérées comme redistributives. Mais cela n'a plus beaucoup de sens maintenant que l'accent est mis sur l'accès omniprésent et abordable.

Alors que le trafic et les recettes sont transférés vers les fournisseurs de services OTT et les applications fournies sur les plates-formes numériques, les taxes sur les services traditionnels, généralement mobiles, faussent le marché, tandis que les taxes et redevances plus générales sur les TIC limitent l'accessibilité de l'Internet et aggravent les inégalités numériques. Les surtaxes pour l'utilisateur final des services OTT, comme elles ont été adoptées dans plusieurs pays africains, sont vouées à l'échec car la taxation des utilisateurs tend à réduire le caractère abordable de l'accès à l'Internet et à supprimer la demande, ce qui se traduit par une baisse du PIB et des recettes fiscales en général.

Les plates-formes numériques transnationales sont souvent soumises à des niveaux d'imposition beaucoup plus faibles que les entreprises nationales – elles utilisent des pratiques d'érosion de la base d'imposition et de transfert des bénéfices (BEPS) qui permettent de payer l'impôt dans des pays à faible taux d'imposition plutôt que là où l'activité économique a lieu. Des efforts multilatéraux (menés par exemple par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)) et unilatéraux (menés par exemple par la France et l'Inde) sont déployés pour établir des règles fiscales plus équitables pour les plates-formes numériques, de sorte que les impôts soient calculés en fonction des recettes générées dans le pays ou sur des bénéfices proportionnels aux revenus de la plate-forme dans chaque pays⁴⁰. D'autres caractéristiques importantes sont la simplicité et la prévisibilité.

Comme on peut le lire dans les *Perspectives d'évolution de la réglementation des TIC dans le monde* (UIT 2018b), la taxation de l'économie numérique est un défi à relever au niveau mondial et diverses méthodes sont mises en place. Les gouvernements devraient collaborer étroitement sur les questions de taxation des services numériques aux niveaux régional et international et ne devraient pas compromettre les avantages économiques nationaux à long terme en ciblant les recettes à court terme. En outre, il est pertinent de mettre en place des mécanismes efficaces de réglementation collaborative, étant donné que les décisions en matière de fiscalité relèvent des ministères des finances et des autorités fiscales plutôt que des autorités chargées des TIC, par exemple, qui travaillent en collaboration avec toutes les parties avant de prendre des décisions.

⁴⁰ Ces tendances sont analysées en profondeur dans la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, section thématique "Approches unilatérales et bilatérales pour faire face aux pratiques d'érosion de la base d'imposition et de transfert des bénéfices (BEPS)".

Principales conclusions

- La taxation des plates-formes et services numériques sur la base de leurs recettes (plutôt que de leurs bénéfices) est économiquement pertinente en raison des effets d'externalité importants du réseau et parce que les recettes ne sont pas soumises à des politiques de prix de transfert interne.
- Les niveaux d'imposition ne doivent pas être tels qu'ils rendent l'accès universel aux services numériques inabordable: les taxes fondées sur les recettes doivent être atténuées lorsque, par exemple, le fournisseur de services investit dans le pays (par exemple en déployant des infrastructures, en couvrant les zones rurales et isolées et en créant des emplois.
- Au niveau national, les gouvernements devraient soutenir des politiques qui (UIT 2018b):
 - encouragent l'application de taxes équilibrées et harmonisées;
 - évitent un fardeau excessif pour toutes les parties prenantes;
 - encouragent à la fois l'innovation et une concurrence efficace entre tous les acteurs du secteur au sein de l'écosystème numérique; et
 - considèrent l'accessibilité financière comme une priorité.

Références

- A4AI (Alliance for Affordable Internet). 2018. *2018 Affordability Report*. Washington, DC: A4AI. https://a4ai.org/affordability-report/report/2018/#executive_summary.
- ORECE (Organe des régulateurs européens des communications électroniques) 2016. *Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules*. Bruxelles: ORECE. https://ORECE.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/ORECE/regulatory_best_practices/guidelines/6160-ORECE-guidelines-on-the-implementation-by-national-regulators-of-european-net-neutrality-rules
- Blackman, Colin et Lara Srivastava, eds. 2011. *Telecommunications Regulation Handbook: Tenth Anniversary Edition*. Washington, DC: Banque mondiale et Genève: Union internationale des télécommunications. <https://www.UIT.int/pub/D-PREF-TRH.1-2011>.
- Commission "Le large bande au service du développement durable". 2019. *Rapport sur la situation du large bande 2019*. Genève: Union internationale des télécommunications et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.
- Bruce, Robert R., Rory Macmillan, Timothy St. J. Ellam, Hank Intven, et Theresa Miedema. 2004. *Dispute Resolution in the Telecommunications Sector*. Document de travail. Genève: Union internationale des télécommunications et Washington, DC: Banque mondiale. https://www.UIT.int/UIT-D/treg/publications/UIT_WB_Dispute_Res-E.pdf.
- Cave, Martin. 2006. "Encouraging Infrastructure Competition via the Ladder of Investment". *Telecommunications Policy* 30 (3-4). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2005.09.001>.
- Digicel. 2019. "OTTs and Network Infrastructure". Contribution aux Commissions d'études de l'UIT-D, Question 3/1 et Question 4/1, session commune sur l'incidence économique des services OTT sur les marchés nationaux des télécommunications/TIC, octobre 2019. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-d/oth/07/1a/D071A0000030001PDFE.pdf.
- EU (Union européenne). 2015. Règlement 2015/2120 du Parlement européen et du Conseil établissant des mesures relatives à l'accès à un Internet ouvert, 25 novembre 2015. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2120&from=en>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2015. Open Internet Order 15-24. <https://www.fcc.gov/document/fcc-releases-open-internet-order>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2018. Restoring Internet Freedom Order. <https://www.fcc.gov/restoring-internet-freedom>.
- GSMA. 2016. *A New Regulatory Framework for the Digital Ecosystem*. Londres: GSMA. https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/02/NERA_Full_Report.pdf.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2015. *Incidences de la taxation sur l'économie numérique*. Document de travail du GSR15. Genève: UIT. https://www.UIT.int/en/UIT-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2015/Discussion_papers_and_Presentations/GSR16_Discussion-Paper_Taxation_Latest_web.pdf.

- UIT (Union internationale des télécommunications). 2016. Principes réglementaires à appliquer pour définir les marchés et identifier les opérateurs en position dominante sur le marché. Recommandation de l'UIT-T D.261, octobre. <https://www.uit.int/rec/T-REC-D.261-201610-l/en>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018a. "Competition Analysis in Digital Application Environment", Session 11, Regulating Two-sided Markets". Centre d'excellence UIT Asie-Pacifique, septembre 2018.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018b. *Perspectives d'évolution de la réglementation des TIC dans le monde en 2018*. Genève: UIT. <https://www.uit.int/en/UIT-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2018.aspx>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018c. *Lignes directrices sur les bonnes pratiques relatives aux nouvelles frontières réglementaires pour réussir la transformation numérique, GSR -18*. Genève: UIT. https://www.uit.int/net4/UIT-D/CDS/GSR/2018/documents/Guidelines/GSR-18_BPG_Final-E.PDF.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019a. Kit pratique pour la planification des activités dans le domaine des infrastructures TIC. Genève: UIT. <http://handle.uit.int/11.1002/pub/813e6d7f-en>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019b. "Costing and Pricing Methodologies in the Digital Economy". UIT, Dialogue économique régional de l'UIT sur les technologies de l'information et de la communication pour l'Europe et la CEI, Odessa, octobre 2019. UIT, 2020a. Incidences économiques des OTT sur les marchés nationaux des télécommunications/TIC. Rapport de la commission d'études 1 de l'UIT-D, février. Genève: UIT.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2020b. Perspectives d'évolution de la réglementation des TIC dans le monde en 2020: Pointing the Way Forward to Collaborative Regulation. Genève: UIT. https://www.uit.int/pub/D-PREF-BB.REG_OUT01.
- QMUL (Queen Mary University of London). 2016. *Pre-empting and Resolving Technology, Media and Telecoms Disputes. International Dispute Resolution Survey*. Londres: Queen Mary University of London. http://www.arbitration.qmul.ac.uk/media/arbitration/docs/Fixing_Tech_report_online_singles.pdf.
- Rogerson, David, Pedro Seixas et Jim Holmes, *Net Neutrality*, Australian Journal of Telecommunications and the Digital Economy, novembre 2016. <https://telsoc.org/journal/ajtde-v4-n4/a79>.
- OMC (Organisation mondiale du commerce). 1996. Services de télécommunications: document de référence. Groupe de négociation sur les télécommunications de base, Organisation mondiale du commerce, 24 avril 1996, https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/telecom_e/tel23_e.htm.

Chapitre 3. Accès pour tous



3.1 Introduction

Les technologies numériques occupent une place de plus en plus centrale dans la vie des individus, car elles remodelent notre façon de vivre, de travailler et de nous divertir et créent de nouvelles possibilités de développement social et économique. Les entreprises utilisent à leur tour les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour transformer fondamentalement leurs processus, accroître leur efficacité, mettre au point de nouveaux produits et améliorer l'expérience de leurs clients. Toutefois, le passage à une économie de plus en plus numérique peut creuser davantage le fossé numérique entre ceux qui peuvent bénéficier de la transformation numérique et ceux qui n'en bénéficient pas – soit parce qu'ils font partie des secteurs de la population socialement et économiquement défavorisés, soit parce qu'ils se trouvent dans des zones sans accès aux technologies, services et possibilités numériques.

L'accès universel aux TIC, y compris l'accès aux réseaux large bande, aux dispositifs et aux services numériques, est un élément essentiel pour que chacun, partout, puisse profiter pleinement des avantages découlant de la transformation numérique. C'est aussi un outil indispensable dans les situations d'urgence, comme la pandémie de COVID-19, qui permet d'accéder aux services commerciaux et publics de base et de communiquer avec ses amis et sa famille, de travailler à domicile, d'obtenir des soins de santé et de s'instruire. En conséquence, et conformément à l'objectif de développement durable 9c des Nations Unies et aux cibles de la Commission "La large bande au service du développement durable" (voir encadré 3.1), des politiques d'accès universel efficaces doivent permettre l'accès à des services large bande abordables et de bonne qualité, et faciliter l'inclusion numérique, notamment en développant les compétences numériques, l'accès des femmes et des personnes handicapées et la disponibilité de contenus et d'applications pertinents (Nations Unies 2015, 9c).

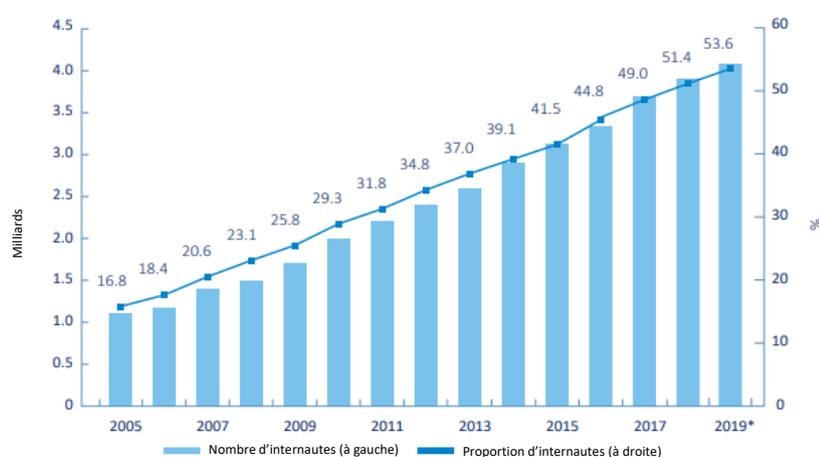
Encadré 3.1. Cibles 2025 de la Commission "Le large bande au service du développement durable"

D'ici à 2025:

- 1) tous les pays devraient disposer d'un plan ou d'une stratégie au niveau national doté de financements dans le domaine du large bande ou intégrer le large bande dans leurs définitions de l'accès/du service universel;
- 2) les services à large bande d'entrée de gamme devraient être rendus financièrement abordables dans les pays en développement, où ils devront représenter moins de 2% du revenu national brut (RNB) mensuel par habitant;
- 3) le taux de pénétration de l'accès large bande/Internet devrait atteindre: a) 75% à l'échelle mondiale, b) 65% dans les pays en développement et c) 35% dans les pays les moins avancés;
- 4) 60% des jeunes et des adultes devraient avoir acquis un niveau minimum de maîtrise en matière de compétences numériques durables;
- 5) 40% de la population mondiale devrait recourir à des services financiers numériques
- 6) l'absence de connexion devrait être deux fois moins élevée dans les microentreprises et les petites et moyennes entreprises (MPME) par secteur;
- 7) l'égalité entre les hommes et les femmes devrait être atteinte pour toutes les cibles susmentionnées.

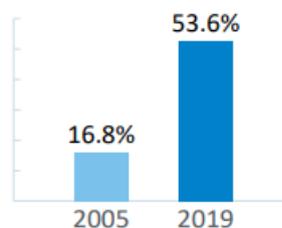
Malgré les progrès continus dans la réalisation de ces objectifs, les Nations Unies relevant qu'environ 90% de la population mondiale vit à portée d'un réseau mobile 3G (UIT 2019, 8) et l'Union internationale des télécommunications (UIT) estimant que de 2005 à 2019 l'utilisation de l'Internet a augmenté en moyenne de 10% par an (UIT 2019), plus de 3,6 milliards de personnes, soit environ 46% de la population mondiale, n'utilisent toujours pas l'Internet. Plus inquiétant encore, cependant, les taux de croissance de l'utilisation de l'Internet ont ralenti ces dernières années car le marché est saturé (voir Figure 3.1) (UIT 2019).

Figure 3.1. Personnes utilisant l'Internet et taux de croissance





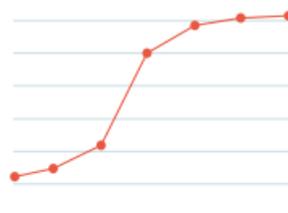
On estime que 4,1 milliards de personnes ont utilisé l'Internet en 2019, soit une augmentation de 5,3% par rapport à 2018.



Entre 2005 et 2019, le nombre d'internautes a augmenté en moyenne de 10% par an.



Le taux de pénétration mondiale est passé de presque 17% en 2005 à plus de 53% en 2019.



Toutefois, ces dernières années les taux de croissance mondiale n'ont pas été aussi élevés qu'il y a dix ans car certaines régions du monde atteignent des niveaux de saturation.

Source: UIT 2019.

Lorsque l'on examine les différences d'utilisation de l'Internet entre les pays regroupés par niveau de revenu, on constate que la fracture numérique persiste, mais qu'elle diminue. En 2009, les pays développés comptaient 3,6 fois plus d'internautes que les pays en développement, un chiffre qui est passé à 1,8 en 2019. Cependant, les taux de croissance dans les pays en développement ont considérablement diminué ces dernières années. Au rythme actuel de la baisse, il est peu probable que les pays en développement atteignent la cible de la Commission "Le large bande au service du développement durable", à savoir une pénétration de 65% des utilisateurs du haut débit d'ici 2025. Cela confirme la nécessité de réévaluer les politiques et les approches actuellement mises en œuvre pour garantir les objectifs d'accès universel et atteindre cette cible.

Ce chapitre aborde les principales difficultés à surmonter et les politiques à mettre œuvre pour atteindre les objectifs d'accès universel dans le contexte de la transformation numérique. L'analyse se concentre sur trois piliers:

- la connectivité, qui traite des difficultés liées au financement de l'expansion des infrastructures large bande;
- la tarification, qui traite des obstacles financiers à l'adoption des services numériques et des dispositifs d'utilisateur final; et
- l'inclusion, qui aborde les politiques de développement des compétences numériques, les disparités entre les sexes et l'accès des personnes handicapées aux services et vise à encourager la création de contenu numérique local.

En outre, ce chapitre aborde la nécessité d'intégrer le suivi et l'évaluation des politiques d'accès universel afin de garantir une prise de décision fondée sur les données et d'identifier et de corriger rapidement les défaillances réglementaires¹.

¹ Pour un examen plus détaillé des questions abordées dans ce chapitre, voir les sections thématiques correspondantes de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*.

3.2 Les défis à relever pour réaliser l'accès universel au large bande et aux services numériques

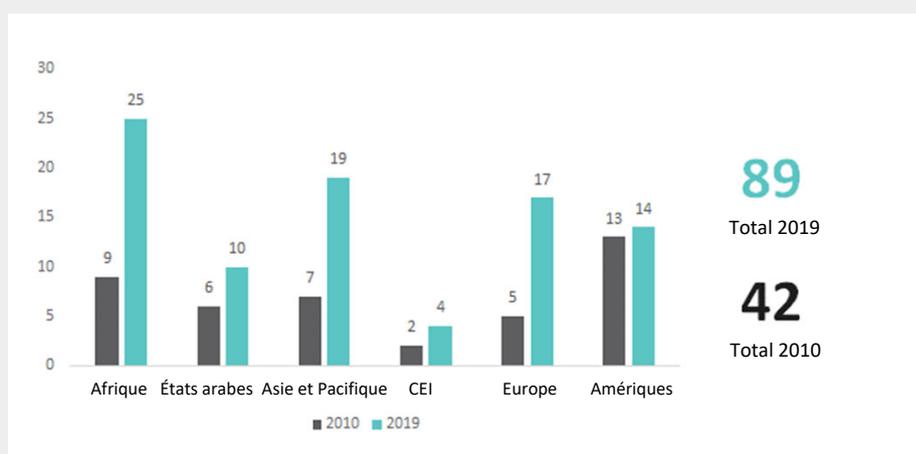
L'investissement privé joue un rôle de premier plan dans l'élargissement de l'accès aux services numériques et au large bande dans les pays en développement, notamment en tirant parti des technologies mobiles et autres technologies hertziennes innovantes. Les régulateurs et les décideurs sont chargés de mettre en œuvre des politiques qui favorisent l'investissement et tirent parti des nouvelles technologies et des nouveaux modèles commerciaux (voir encadré 3.2).

Toutefois, les forces du marché ne peuvent à elles seules étendre commercialement les services numériques et large bande à certaines zones (par exemple, les zones rurales éloignées) ou à certains groupes (par exemple, les personnes à faible revenu). Pour résoudre ce problème, des politiques d'accès universel strictement définies et ciblées sont nécessaires. Cette section résume les principaux défis auxquels sont confrontés les décideurs politiques pour promouvoir l'accès universel. Dans les pays en développement, qui font face à d'importantes contraintes financières, socio-économiques et éducatives, les stratégies numériques nationales doivent se concentrer sur une approche multisectorielle et collaborative pour relever les défis de l'accès, de l'accessibilité financière, des compétences et de l'adoption des services et dispositifs.

Encadré 3.2. Évolution des politiques d'accès et de service universels

Les politiques d'accès et de service universels se sont traditionnellement concentrées sur les communications vocales de base, en particulier sur les marchés très développés. Mais au cours de la dernière décennie, les politiques et les stratégies se sont étendues pour inclure l'accès à l'Internet, et en particulier le large bande. Entre 2010 et 2019, le nombre de pays ayant inclus le large bande dans leurs politiques d'accès et de service universels a plus que doublé, passant de 42 à 89. En 2019, cela représentait environ 60% de tous les pays ayant déclaré avoir adopté une politique d'accès et de service universels. Cette tendance est plus prononcée dans certaines régions en développement, avec environ 70% des pays d'Afrique et d'Asie-Pacifique qui incluent désormais le service large bande dans leur définition de l'accès et du service universels. En outre, l'accès à l'Internet a été déclaré comme un droit dans plusieurs pays ainsi que par les Nations Unies (Nations Unies 2016).

Figure B3.2.1. Nombre de pays où le large bande fait partie de la définition de l'accès et du service universels



Source: UIT 2020.

La réduction de la "fracture numérique", définie comme les "disparités entre individus, foyers, entreprises et aires géographiques aux différents niveaux socio-économiques en termes d'accès aux TIC et d'utilisation de l'Internet pour une large variété d'activités" (Nations Unies 2018, 2), nécessite des politiques et des stratégies adaptées qui peuvent résoudre les problèmes présentés dans le Tableau 3.1.

Tableau 3.1. Les principaux défis de l'accès universel pour les pays en développement

	Défi	Description	Principales politiques/actions
Connectivité	Disponibilité	<p>Sources de financement limitées pour le déploiement de l'infrastructure large bande</p> <p>Disponibilité limitée de l'infrastructure tout au long de la chaîne de valeur du large bande</p>	<p>Mettre à jour ou établir des fonds pour l'accès et le service universels (FASU) efficaces pour diriger les ressources vers des zones et programmes non rentables</p> <p>Utiliser le financement public, l'aide au développement ou les initiatives gouvernementales et les incitations réglementaires pour apporter un large bande abordable aux zones et aux groupes de population mal desservis (par exemple, obligations de connectivité dans le cadre des licences de spectre; accès au spectre en échange du déploiement d'infrastructures ou du partage d'infrastructures).</p> <p>Mettre en œuvre des accords contractuels (par exemple, des partenariats public-privé (PPP)) ou des mécanismes comme "acteur ou payeur" ("pay or play") pour cofinancer le déploiement des infrastructures numériques</p> <p>Permettre l'utilisation de modèles commerciaux novateurs, d'autres technologies (par exemple satellites, drones/ballons, WiFi)</p> <p>Encourager le déploiement d'infrastructures intersectorielles (par exemple transport, pétrole et gaz, électricité) et le partage d'infrastructures (passif et actif)</p> <p>Veiller à ce que les redevances et les taxes imposées aux fournisseurs de services TIC (y compris les droits d'utilisation du spectre) soient raisonnables, et équilibrer de manière adéquate la perception des recettes publiques et le développement des services numériques</p>
Tarifcation	Accessibilité financière	Faible pouvoir d'achat associé à des prix élevés pour les services et les dispositifs d'utilisateur final	<p>Politiques ciblées, subventions, plans de paiement et données sponsorisées pour rendre les services numériques et les dispositifs d'utilisateur final plus abordables pour les populations vulnérables</p> <p>Promouvoir les points d'accès publics gratuits à l'Internet comme les centres d'accès numérique dans les écoles, les bibliothèques, les bureaux de poste et les réseaux WiFi</p> <p>Réduire les droits à l'importation et autres taxes applicables aux dispositifs d'utilisateur final</p>

Tableau 3.1. Les principaux défis de l'accès universel pour les pays en développement (suite)

	Défi	Description	Principales politiques/actions
Inclusion	Accessibilité	Capacité à utiliser les services et technologies numériques indépendamment de l'éducation, du handicap, de l'âge et du sexe, entre autres facteurs	Élaborer des plans pour stimuler la demande en mettant l'accent sur les femmes et les jeunes filles ainsi que sur les personnes handicapées
	Compétences	Manque de compétences et connaissances numériques nécessaires	Mettre en œuvre des initiatives de formation aux compétences numériques et des programmes d'apprentissage tout au long de la vie
	Pertinence	Connaissance limitée des possibilités et des avantages des TIC Disponibilité limitée de contenus et de services pertinents dans les langues locales	Promouvoir l'adoption des TIC par les gouvernements et le déploiement des services et applications de l'administration en ligne (y compris la santé et l'éducation en ligne) Élaborer des politiques visant à encourager les secteurs locaux de production de contenu numérique et la création de contenu numérique

3.3 Politiques visant à promouvoir l'accès universel au large bande et aux services numériques

Les politiques relatives à l'accès universel couvrent non seulement la connectivité, mais aussi les mesures visant à garantir l'accessibilité financière et l'inclusion. Les moyens par lesquels les pouvoirs publics, le secteur privé, les organisations non gouvernementales et les organismes internationaux peuvent atteindre ces objectifs de manière efficace et concertée sont directement liés à des variables comme la densité de population, les revenus, les caractéristiques géographiques, les caractéristiques politiques et économiques et les ressources disponibles, entre autres. En fonction de ces caractéristiques, les pays ont suivi des méthodes différentes pour combler les écarts d'accès. En outre, dans certains cas comme celui du Kenya, l'accès universel est inclus dans la stratégie numérique du pays (République du Kenya 2019). Cette section passe en revue les politiques et les approches en matière d'accès universel adoptées dans le monde entier.

Financement de l'accès universel et politiques de financement: relever les défis de l'accessibilité

Les mécanismes de financement pour atteindre les objectifs de l'accès universel constituent le principal défi pour assurer la disponibilité des services numériques et large bande. Traditionnellement, les pouvoirs publics ont souvent utilisé les fonds pour l'accès et le service universels (FASU) comme mécanisme de financement de dernier recours pour atteindre les objectifs d'accès universel. Cependant, en raison notamment de difficultés de financement et de fonctionnement, d'autres sources et stratégies de financement sont apparues ces dernières années. Il est possible de tirer parti de ces méthodes simultanément pour faire en sorte que les politiques d'accès universel soient mieux adaptées pour offrir la connectivité,

des infrastructures adéquates, un prix abordable, des compétences numériques et l'inclusion des groupes traditionnellement marginalisés.

Les principales possibilités de financement sont examinées ci-dessous:

- fonds pour l'accès et le service universel;
- stratégies de financement supplémentaires;
- financement public direct supplémentaire ou financement conjoint public et privé;
- mesures de réglementation efficaces;
- politiques "acteur ou payeur" ("pay or play").

Fonds pour l'accès et le service universels

Les FASU sont des mécanismes de financement établis par les gouvernements nationaux pour promouvoir l'accès universel aux services de télécommunication. Ils apportent des incitations financières aux opérateurs de services de télécommunications pour qu'ils fournissent des services dans des endroits qui ne seraient pas commercialement viables autrement (CESAP (Nations Unies) 2017, 10). Traditionnellement, les gouvernements allouaient des subventions propres aux services (par exemple pour les publiphones). Toutefois, plus récemment, on a assisté à une évolution permettant une concurrence neutre sur le plan des services (par exemple fixe ou mobile) ainsi qu'une concurrence neutre sur le plan technologique pour les subventions du FASU. En outre, selon la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC), les FASU sont une ressource précieuse qui peut être utilisée pour financer des programmes d'aide aux personnes handicapées dans les Caraïbes (Bleeker 2019), un avis qui est également valable pour d'autres populations défavorisées et dans d'autres régions. De même, dans les situations d'urgence, comme lors de la pandémie de COVID-19, les FASU ont été considérés comme un moyen de financer, à court terme, un soutien temporaire à la capacité du réseau et le maintien du fonctionnement des réseaux. (Commission "Le large bande au service du développement durable" 2020)².

Le passage des services vocaux à la connectivité large bande, qui favorise l'accessibilité économique et l'inclusion, a été crucial pour les pays. Mais il a nécessité des changements juridiques et réglementaires pour donner aux FASU la souplesse nécessaire pour soutenir les initiatives et les programmes de mise en œuvre des stratégies large bande (Alliance for Affordable Internet 2015, 17).

Un examen des FASU performants démontre que certaines exigences en matière de capacités sont nécessaires pour atteindre les objectifs d'accès universel. Un FASU remplit un grand nombre de fonctions identiques à celles d'une institution financière. Il gère d'importantes immobilisations, évalue et définit des projets et des possibilités d'investissement et fournit un financement aux prestataires chargés de la mise en œuvre, dont les opérations doivent être supervisées et évaluées pour garantir que les ressources du FASU sont bien utilisées. Les capacités nécessaires sont notamment les suivantes:

- des politiques et des paramètres qui puissent être modifiés rapidement et efficacement pour répondre à la nécessité d'une nouvelle vision du FASU et pour tenir compte des mutations rapides et de l'évolution des priorités;
- une politique et une stratégie clairement formulées;

² Crise du COVID-19: Programme d'action pour un redressement plus rapide et plus efficace de la Commission sur le large bande, <https://www.broadbandcommission.org/COVID19/Pages/default.aspx>.

- la transparence, la visibilité et la responsabilité;
- des règles détaillées relatives au processus de versement et à ses ayants droit;
- le renforcement des capacités, la viabilité et les services complémentaires;
- la disponibilité des ressources et des connaissances;
- des régulateurs en tant que partenaires du développement et de l'inclusion sociale;
- des FASU autonomes pour la budgétisation administrative et l'allocation des ressources.

Cependant, les FASU ont fait l'objet de remises en cause bien documentées. Il s'agit notamment du manque de transparence dans les processus d'affectation des ressources, de la faiblesse ou de l'absence de versement des fonds collectés, du fait que la collecte des fonds et les besoins réels de financement/subvention des services ne sont souvent pas liés, de l'ingérence politique et du manque de personnel suffisamment formé, entre autres (GSMA 2013, 261-262). À l'avenir, le fonctionnement efficace des FASU exige de détecter et de résoudre ces problèmes s'ils surviennent (voir encadré 3.3).

Encadré 3.3. Exemples de FASU efficaces

Parmi les exemples récents de réussite des FASU, on peut citer le Costa Rica, le Nigeria et le Pakistan. Ces pays ont atteint une capacité de gestion de fonds adéquate en utilisant efficacement les contributions du FASU et en atteignant les objectifs d'accès aux TIC (Alliance for Affordable Internet 2015, 9).

- Le Costa Rica a lancé "CR Digital" en 2015. Ce programme national visait à connecter l'ensemble du pays à l'Internet dans un délai de deux ans. Bien que l'objectif n'ait pas été atteint dans ce délai, en 2018 40 000 familles supplémentaires étaient en ligne et 400 établissements d'enseignement ruraux avaient reçu une connexion Internet. En outre, 95% des ménages qui ont participé à ce programme à ce jour sont dirigés par des femmes (Alliance for Affordable Internet 2020).
- Le Fonds pour la fourniture du service universel du Nigeria (USPF) a financé des centaines de nouvelles stations de base, des pôles de connaissances scolaires et des centres de ressources communautaires, un réseau dorsal à fibre optique, une connectivité interuniversitaire et des programmes pour la santé et l'accessibilité en ligne (Alliance for Affordable Internet 2015, 15).^a
- Un fonds pour le service universel autonome a été créé au Pakistan en 2007. Il est géré par une société d'État indépendante (Alliance for Affordable Internet 2015, 9).^b Ce fonds s'est concentré sur les télécommunications de base et les services évolués, y compris le large bande. En 2013, le fonds avait financé l'accès à l'Internet de près de 300 villes non desservies auparavant et d'environ 1 100 écoles secondaires, universités et bibliothèques.

Note: a. Voir Fonds pour la fourniture du service universel, <http://www.uspf.gov.ng/>; b. Voir Fonds pour le service universel, <http://www.usf.org.pk/>.

Autres méthodes pour le financement des infrastructures large bande

Des stratégies de financement supplémentaires pour atteindre les objectifs d'accès universel sont également mis en œuvre dans le monde entier. Ces stratégies visent à améliorer l'économie ou à réduire le coût des projets visant à déployer des infrastructures pour atteindre les objectifs d'accès universel qui ne seraient pas financièrement viables autrement. Par exemple, elles peuvent inclure des mesures fiscales comme des politiques fiscales incitatives, des politiques

tarifaires, d'importation et de réglementation des entreprises conçues pour réduire les risques et les charges financières et fournir des encouragements aux investisseurs et aux bailleurs de fonds du secteur des TIC.

Un financement public direct supplémentaire, ou un financement conjoint privé et public, est également prévu pour faciliter les investissements dans les infrastructures large bande et les écosystèmes numériques. Au sein de l'Union européenne, une série de mécanismes de financement et de subvention ont été mis en place ces dernières années pour étendre le déploiement des réseaux large bande. Par exemple, le mécanisme Connecting Europe Facility (CEF2) Digital, récemment adopté, vise à soutenir et à catalyser les investissements dans les infrastructures de connectivité numérique d'intérêt commun au cours de la période 2021-2027. Le CEF2 Digital vise à soutenir des projets qui remédient aux défaillances du marché et ne viennent pas s'ajouter à d'autres investissements équivalents dans la zone cible ou ne les supplantent pas. En tant qu'instrument de cofinancement public au niveau de l'UE, CEF2 Digital peut attirer des cofinancements privés pour remédier aux défaillances du marché, à condition que l'infrastructure cible des zones dans lesquelles aucun réseau équivalent, en matière de capacités et/ou de fonctionnalités, n'existe déjà (ou n'est prévu dans les 24 prochains mois) (Commission européenne 2019, 5).

Des mesures réglementaires efficaces peuvent également contribuer à réduire les coûts de déploiement des réseaux. Ces politiques comprennent l'encouragement de l'accès aux infrastructures physiques existantes, y compris les politiques intersectorielles d'accès aux gaines, poteaux ou autres infrastructures passives appartenant aux entreprises de distribution d'énergie et autres. Les politiques "dig once" visent également à coordonner les travaux de génie civil entre les différentes entreprises de distribution afin de réduire le coût de construction des réseaux. La rationalisation des prescriptions en matière d'autorisations, comme les droits de passage, peut également contribuer à réduire les délais et les coûts de déploiement des infrastructures.

Des politiques "acteur ou payeur" ("pay or play") sont également mises en œuvre comme solution de rechange pour financer les objectifs d'accès universel. Selon cette méthode, dans des pays comme le Vanuatu, les fournisseurs de services peuvent choisir de "jouer" en assumant leurs coûts de déploiement de l'infrastructure dans des zones ou au sein de groupes non desservis ou mal desservis, ou, par contre, les fournisseurs qui ne jouent pas doivent "payer" une redevance au FASU fixée par l'autorité de régulation. Par conséquent, si un fournisseur de services décide de "jouer" dans le cadre du projet d'accès universel, l'autorité de régulation n'imposera pas de prélèvement pour l'année concernée, à condition que le fournisseur de services respecte son engagement. Des fonds de secours sont disponibles au cas où les coûts nets dépasseraient le seuil de prélèvement du FASU. Entre 2015 et 2018, ce cadre "pay or play" a été mis en œuvre avec succès au Vanuatu pour améliorer les réseaux mobiles afin d'offrir des services de données et une couverture de plus de 98% (TRBR 2019, 7-8).

Politiques visant à rendre le large bande et les services numériques financièrement abordables

Selon la cible 2 de la Commission "Le large bande au service du développement durable", d'ici 2025, les services à large bande d'entrée de gamme devraient être rendus abordables dans les pays en développement à moins de 2% du revenu national brut (RNB) mensuel par habitant (Commission "Le large bande au service du développement durable" 2019b, 32). Malgré les

progrès significatifs réalisés au cours de la dernière décennie pour promouvoir la concurrence sur le marché, dans de nombreux pays, les prix restent supérieurs au seuil d'accessibilité financière "1 pour 2" fixé par la Commission "Le large bande au service du développement durable", c'est-à-dire 1 Go de données mobiles à moins de 2% du RNB mensuel par habitant (Commission "Le large bande au service du développement durable" 2019a, 34). Dans certains pays, les bas niveaux de revenu par habitant, associés à une faible densité de population, peuvent nécessiter un soutien du secteur public ou un soutien conjoint public-privé pour garantir un déploiement soutenu du réseau et éviter que les coûts des dispositifs n'entraînent un accès à l'Internet toujours inabordable.

Le prix moyen mondial d'un panier de données mobiles d'au moins 1,5 Go est passé de 20,4 USD en 2013 à 13,2 USD en 2019, ce qui équivaut à un taux de croissance annuel composé (TCAC) de -7%, essentiellement dû à la sous-période 2013-2015, suivie d'une relative stabilité au cours des quatre dernières années. Au cours des six dernières années, le nombre d'abonnements actifs aux services de données mobiles a explosé, passant de 27,4 à 83 pour 100 habitants, soit un taux de croissance annuel composé de 20,3% (UIT 2019).

Dans les pays développés, le prix d'un panier de données mobiles de 1,5 Go s'élevait à 17 USD en 2019, ce qui était supérieur à la moyenne mondiale de 14 USD. Cependant, comme la plupart des habitants des pays développés disposent d'un forfait voix et données, un forfait de données uniquement n'est pas très courant. Dans les pays en développement, le prix nominal est resté juste en dessous de la moyenne mondiale, à 13 dollars, alors que dans les pays les moins développés, le coût d'un tel plan n'était que de 8 dollars. Exprimé en USD, le prix d'un panier de données mobiles était le plus bas dans la région de la Communauté des États indépendants (CEI) (7 USD), suivie de l'Afrique (10 USD), de l'Asie et du Pacifique (11 USD) et des États arabes (14 USD). Les deux régions les plus chères étaient l'Europe, avec 16 USD, et les Amériques, avec 18 USD (UIT 2019).

Des politiques ciblées, des subventions et des plans de paiement échelonné sont souvent utilisés pour rendre les services numériques et les appareils d'utilisateur final plus abordables pour les populations vulnérables. Par exemple, les politiques nationales peuvent être mises à profit pour encourager l'innovation et la recherche et développement au niveau local pour les appareils donnant accès à l'Internet comme les téléphones portables, ainsi que pour soutenir en priorité, par l'intermédiaire d'organismes publics d'investissement, les projets (entre entreprises locales et étrangères ou sous forme de PPP) qui cherchent à offrir des appareils à bas prix sur le marché (Commission "Le large bande au service du développement durable" 2019a, 19). De même, les opérateurs de téléphonie mobile élaborent des plans de paiement échelonné pour faciliter l'acquisition d'appareils intelligents par les consommateurs à faibles revenus. Au Kenya, la campagne numérique Maisha Ni de Safaricom, lancée en partenariat avec Google, vise à donner accès aux smartphones d'entrée de gamme (appareils Neon) et à combler les écarts entre les sexes - les femmes kenyanes ont 34% de chances en moins que les hommes d'utiliser l'Internet mobile. Avec des appareils proposés à des prix subventionnés allant de 32 à 55 USD, Safaricom a vendu plus de 600 000 smartphones Neon en 2019, ce qui en fait le smartphone le plus populaire et le plus abordable dans ses magasins de détail à travers le pays (Safaricom 2019a; Safaricom 2019b; GSMA 2020).

Encadré 3.4. Différentes méthodes pour le déploiement du réseau WiFi public

Le WiFi public permet aux individus d'utiliser beaucoup plus de données dans les espaces publics à peu de frais ou sans frais supplémentaires, sans perte de recettes importante pour les opérateurs de détail. Cette méthode a été mise en œuvre par les gouvernements et les plates-formes de coopération du monde entier en utilisant différentes approches institutionnelles et de financement (Alliance for Affordable Internet 2019a, 26).

Financement par le budget général: les pouvoirs publics du monde entier – du niveau national au niveau local – soutiennent le déploiement du WiFi public gratuit. Dans l'UE, le programme WiFi4EU a accordé des subventions de 15 000 euros à 6 000 municipalités pour couvrir les dépenses d'investissement liées à la fourniture d'un réseau WiFi public gratuit.^a Aux Philippines, le gouvernement a lancé un programme visant à fournir un accès WiFi public gratuit à tous les citoyens dans tous les lieux publics, y compris les parcs, les places, les bibliothèques, les centres des "barangays" (villages), les administrations nationales et locales, les établissements publics d'enseignement de base, les universités d'État, les hôpitaux publics, les centres de santé et les unités de santé rurales, les aéroports et ports maritimes publics et les terminaux de transport public. La législation adoptée en 2017 (loi de la République n° 10929) charge le département des TIC (DICT) de la mise en œuvre du programme et, en avril 2020, 3 735 sites étaient opérationnels dans le cadre du programme WiFi public gratuit pour tous.

Financement par le FASU: Dans certains pays, les FASU sont utilisés pour déployer des réseaux WiFi publics. À la Trinité-et-Tobago, des fonds publics sont mis à disposition via le FASU pour subventionner le déploiement des réseaux WiFi publics et les frais de service (TATT 2016, 12). Cette initiative a eu un succès limité car elle a dû faire face à des problèmes de coordination et à une adhésion limitée du secteur privé. En 2020, le gouvernement a relancé l'initiative pour résoudre ces problèmes.

Programmes de données sponsorisés: des modèles commerciaux innovants visant à surmonter les problèmes d'accessibilité financière sont également mis en œuvre pour soutenir le déploiement de réseaux WiFi publics. Au Kenya et au Rwanda, une start-up kenyane, BRCK, a lancé avec succès le Moja WiFi, qui offre un service gratuit aux utilisateurs finals et est financé par des parrainages et de la publicité. Les utilisateurs "paient" avec leur temps, leur attention ou leur mobilisation plutôt qu'avec de l'argent. Moja WiFi a déployé 1 300 points d'accès dans les zones rurales et urbaines et fournit un accès gratuit à l'Internet à environ 2 millions d'utilisateurs (Loyce Chloe 2020).

Note: WiFi4EU - Le wifi gratuit pour les Européens, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/wifi4eu-free-wi-fi-europeans>.

La promotion des points d'accès publics à l'Internet, où cet accès est fourni gratuitement ou à faible coût, est également une politique menée par de nombreux pays pour offrir un service abordable à certains des individus ou groupes les plus vulnérables. Il s'agit notamment de centres d'accès numérique dans les écoles, les bibliothèques, les bureaux de poste et

de réseaux WiFi publics qui garantissent la confidentialité et la sécurité. La conception de politiques pour des télécentres communautaires durables, offrant l'utilisation gratuite ou à faible coût d'ordinateurs, de connexions large bande, de services électroniques et de formation aux compétences numériques, permet d'étendre le large bande et de cibler les problèmes d'accessibilité financière (voir encadré 3.4).

La réduction des taxes et des frais propres au secteur est un autre levier politique essentiel pour favoriser l'accès universel aux services et aux appareils numériques et large bande. Les pouvoirs publics doivent trouver un équilibre entre la nécessité d'augmenter les recettes et les incidences négatives de l'augmentation des frais et des taxes, c'est-à-dire la diminution de l'adoption et de l'utilisation du large bande, sur l'économie dans son ensemble et sur le processus de transformation numérique. Par exemple, en 2017, la Colombie a choisi de supprimer la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) sur les téléphones et les ordinateurs portables à bas prix et d'exonérer les forfaits à bas prix et les consommateurs à faibles revenus des augmentations de la TVA. Grâce à ces politiques ciblées, les ventes de téléphones portables ont augmenté en 2017, même pour les appareils dont le prix dépassait l'exonération de la TVA pour les appareils à bas prix. Certains fabricants de dispositifs ont revu leurs prix pour passer de juste au-dessus du seuil de TVA à juste en dessous, offrant ainsi aux Colombiens une plus large gamme d'appareils à des prix plus abordables (Alliance for Affordable Internet 2020b).

Politiques d'encouragement de l'inclusion

Politiques intersectorielles: connaissances et compétences numériques

Les politiques en faveur de l'accès universel ont évolué pour s'étendre au-delà du secteur des TIC lui-même, en incluant plus largement des méthodes intersectorielles qui peuvent exploiter les avantages des TIC dans de multiples secteurs économiques. La Commission "Le large bande au service du développement durable" met en avant l'idée d'une "connectivité universelle efficace", qui englobe l'adoption du large bande "non seulement disponible, accessible, pertinent et abordable, mais aussi sûr, fiable, autonomisant les utilisateurs et ayant une incidence positive" (Commission "Le large bande au service du développement durable" 2019a, ix). L'idée de donner aux utilisateurs les moyens d'avoir une incidence positive est sans doute le but ultime des politiques intersectorielles visant à améliorer et à étendre l'utilisation des TIC afin d'en étendre les effets.

L'exemple le plus marquant de cette réflexion intersectorielle est peut-être l'inclusion des compétences numériques dans les politiques et les plans d'accès universel. L'UIT a cerné les avantages du développement des compétences numériques et de leur application dans les aspects professionnels et personnels de la vie des individus (UIT 2018, 5):

- travail: qualification pour les emplois dans les secteurs traditionnels; permettre la participation aux secteurs émergents; tirer parti des progrès dans les technologies, plates-formes et dispositifs numériques; ceci est important pour changer la nature des environnements de travail;
- accès à l'information: accès sécurisé aux nouvelles et aux informations; communication avec les amis et la famille; accès aux services clés (santé en ligne, administration en ligne, finances numériques, technologie agricole et transports).

S'appuyant sur le point de vue de la Commission "Le large bande au service du développement durable" selon lequel les compétences numériques s'inscrivent dans un spectre, l'UIT a défini des compétences de base, intermédiaires et avancées (Commission "Le large bande au service

du développement durable" 2017a, 4; UIT 2018, 5-7). Ces définitions sont utiles comme points de référence pour les décideurs qui déterminent les compétences numériques et les composantes intersectorielles des plans d'accès universel. En bref:

- **les compétences de base** sont fondamentales pour l'exécution de tâches élémentaires, à l'instar de l'alphabétisation et du calcul traditionnels, et comprennent la familiarisation avec l'utilisation du matériel, des logiciels et des opérations de base en ligne comme le courrier électronique ou le remplissage de formulaires;
- **les compétences intermédiaires** permettent une évaluation critique de la technologie et du contenu et peuvent actuellement inclure des fonctions liées au travail comme la publication assistée par ordinateur, la conception graphique numérique et le marketing numérique, bien que les changements techniques en cours rendent à terme nécessaires des modifications de ce qui est considéré comme une compétence intermédiaire;
- **les compétences avancées** sont celles requises par les professionnels des TIC, comme la programmation informatique et la gestion de réseau, ainsi que des capacités plus larges telles que l'entrepreneuriat numérique.

L'utilisation d'une composante intersectorielle comme le renforcement des compétences numériques crée des effets d'entraînement bénéfiques sur des économies entières, en élargissant les possibilités économiques et en renforçant les communications, quels que soient le secteur industriel, la situation géographique ou le groupe de population. Les avantages du développement des compétences numériques pour l'ensemble de l'économie justifient que l'on se concentre sur leur intégration dans les établissements d'enseignement. Ces efforts, qui s'inscrivent parfois dans le cadre d'une politique éducative ou d'une initiative conjointe en matière d'éducation et de communication, sont essentiels pour former les étudiants dès leur plus jeune âge à l'exploitation des capacités de la technologie et du large bande. La Commission européenne a adopté un plan d'action pour l'éducation numérique, dans lequel la connectivité des écoles n'est que la première de 11 mesures (Commission européenne 2018). Les mesures sont organisées en fonction de trois priorités, qui comprennent "mieux utiliser la technologie pour l'enseignement et l'apprentissage" et "développer des compétences et des aptitudes numériques pertinentes pour la transformation numérique". La priorité axée sur les compétences numériques comprend des mesures visant à inclure le codage dans tous les programmes scolaires européens et à sensibiliser à tous les niveaux (parents, enseignants, élèves) à la sécurité en ligne, à la cybersécurité et à l'éducation aux médias.

Cette éducation et cette formation ne se limitent pas au cadre de l'école primaire ou secondaire. Les compétences intermédiaires et avancées recensées ci-dessus peuvent être acquises dans le cadre d'une formation professionnelle et d'un perfectionnement professionnel plus spécialisés. Aux Pays-Bas, un "Pacte technologique numérique" a retenu un principe de mise en œuvre de l'éducation technologique au sens large, incluant non seulement l'enseignement primaire et secondaire, mais aussi l'enseignement professionnel, l'enseignement supérieur et le développement professionnel (Pacte technologique national 2016). Le pacte met l'accent sur la coopération entre les établissements universitaires et le secteur privé dans un effort pour renforcer les compétences technologiques des travailleurs néerlandais. La formation continue aux compétences numériques est également présentée dans divers pays sous la forme de stages intensifs et d'autres environnements de développement des compétences ciblés pour les professionnels.

Au-delà de l'accès aux TIC, faire en sorte que leurs avantages potentiels puissent être exploités dans plusieurs secteurs permet d'amplifier leurs effets et devrait être un élément clé

d'une politique ou d'un programme d'accès universel moderne. Ceci peut être envisagé en coopération avec des ministères ou des organismes gouvernementaux.

Promouvoir le contenu et les industries de contenu locaux

Une autre considération clé des politiques modernes d'accès universel est de stimuler la demande de connectivité par le soutien à des contenus pertinents. Au-delà de la connexion permettant aux utilisateurs d'accéder au contenu, une politique d'accès universel tournée vers l'avenir doit également tenir compte de la nécessité de mettre en ligne les nouveaux connectés et de faire en sorte qu'il soit pertinent pour eux de tirer profit de la connexion.

Alors que l'Internet héberge une quantité énorme de contenus publics et privés, la demande de connectivité est déterminée par la disponibilité de contenus pertinents pour les utilisateurs. Il s'agit notamment de veiller à ce que le contenu soit disponible dans les langues appropriées et adapté aux besoins et intérêts locaux. Dès ses débuts, la Commission sur la large bande a appelé à la disponibilité de contenus locaux. Dans son "Défi du large bande" d'octobre 2011 (Commission "Le large bande au service du développement numérique 2011, 2), la commission a appelé les gouvernements et la société civile à "encourager la production de contenus locaux et l'élaboration de services et applications en langues locales au service d'un monde numérique inclusif". Dans une analyse de la création de demande par le biais de contenus locaux, un livre blanc d'Intel de 2011 sur l'utilisation des ressources des FASU pour les programmes large bande relève que les logiciels et les applications en langues locales rendent l'éducation, les services financiers, les soins de santé, l'administration en ligne et d'autres services plus accessibles (Intel 2011, 2).

Le rôle d'une politique d'accès universel dans ce contexte est de soutenir les efforts qui permettent la création de contenu local. Dans un exemple récent d'une telle démarche, le plan national pour le large bande 2020-2025 du Nigéria comprend des efforts pour mettre davantage d'entreprises nigérianes en ligne grâce à l'enregistrement gratuit de noms de domaine.ng pendant deux ans et à de multiples mesures d'éducation et de sensibilisation numériques destinées à stimuler la demande (Gouvernement du Nigéria 2020, 61). Ces deux types d'efforts favorisent une plus grande disponibilité de contenu local. L'initiative d'enregistrement gratuit de noms de domaine vise à promouvoir le développement de contenus locaux ainsi que la création d'emplois et l'élargissement des possibilités commerciales en ligne pour les entreprises nigérianes grâce à une réduction du coût d'établissement d'une nouvelle entreprise ou d'une présence en ligne. En particulier, la politique ne dirige pas de fonds vers des entreprises ou des secteurs particuliers, mais cherche plutôt à fournir un avantage universel à toutes les entreprises nigérianes qui cherchent à enregistrer un nom de domaine, leur permettant de diriger leurs ressources vers d'autres aspects du développement de leur activité. La responsabilité de la mise en œuvre de ces initiatives est répartie entre divers organismes publics, la participation du ministère des communications et de l'économie numérique étant incluse dans toutes les activités d'éducation numérique, tandis que le programme d'enregistrement des noms de domaine est confié à l'Association du registre Internet du Nigeria, à l'Agence nationale de développement des technologies de l'information (NITDA) et à la Commission des affaires commerciales. Comme on le voit dans ce cas, les méthodes visant à développer l'éducation numérique et la création de contenu font intervenir tout un ensemble de parties prenantes.

Les Philippines incluent un élément similaire dans leur plan national pour le large bande, qui précise que les pouvoirs publics soutiendront le développement de contenus et d'applications

locaux pour stimuler la demande de large bande (Département des technologies de l'information et de la communication 2017, 44). Plus précisément, le plan comprend les mesures suivantes:

- octroi d'incitations aux développeurs de contenu local pour la création, l'incubation et la commercialisation du contenu ou de l'application;
- politique publique et interventions réglementaires pour créer des environnements favorables à la création de contenu et d'applications; et
- examen du développement de contenus et d'applications "riches et utiles" pour soutenir la fourniture de services publics et la création de plates-formes de participation des citoyens pour stimuler la demande; de même, ces ressources devraient être soutenues par des interfaces de programmation d'applications qui permettent d'afficher les sites web dans plusieurs langues en fonction des besoins ou des préférences de l'utilisateur.

De même, les efforts du Nigeria en matière de maîtrise des outils numériques comprennent également l'élaboration de contenus éducatifs, professionnels et entrepreneuriaux dans les langues locales. Le plan du Nigeria prévoit également la création et la mise en service d'une bibliothèque numérique nationale virtuelle enrichie qui fournira un éventail de ressources numériques et comprendra la traduction de documents en langues étrangères vers les langues locales.

D'autres approches de la création de contenu local peuvent inclure des efforts pour augmenter la disponibilité en ligne des services et des informations des pouvoirs publics. En tant que producteurs essentiels d'informations à la fois pertinentes au niveau local et présentées dans la langue locale, les pouvoirs publics aux niveaux national, d'un État ou local sont idéalement placés pour jouer un rôle dans la mise en œuvre de politiques d'accès universel qui créent des ressources en ligne nouvelles ou élargies fournissant des informations utiles aux citoyens.

Dans l'ensemble, l'avantage potentiel d'une plus grande disponibilité de contenu local en matière d'augmentation de l'utilisation d'Internet devrait être pris en compte dans les politiques d'accès universel. Lorsqu'ils définissent des objectifs ou des mesures visant à accroître la disponibilité du contenu local, les décideurs doivent tenir compte du rôle des secteurs privé et public afin de maximiser les répercussions de ces efforts.

Politiques de parité hommes-femmes et d'accessibilité

Reconnaissant que le manque d'accès à l'Internet ou son faible taux d'utilisation n'est pas uniforme parmi les populations, les décideurs devraient examiner comment les politiques d'accès universel et les FASU peuvent être utilisés pour aider en particulier les groupes ayant des niveaux d'accès et d'utilisation comparativement faibles. La recherche a notamment permis de mettre en évidence un besoin d'améliorer la connectivité et l'accès aux services numériques pour les femmes et les personnes handicapées.

Sur la base des estimations de 2019 de l'UIT, il y avait une différence de 17% dans la pénétration d'Internet entre les hommes et les femmes dans le monde, bien que ce chiffre varie selon les régions et les niveaux de revenus (UIT 2019, 3). En particulier, les pays en développement affichent une différence de 22,8%, tandis que les PMA présentent un écart de près de 43% entre les hommes et les femmes. Le plus préoccupant est peut-être le fait que l'écart entre les sexes s'est creusé au cours des dernières années. Les données de l'UIT indiquent que l'écart entre les sexes a augmenté dans les régions Asie-Pacifique, États arabes et Afrique, ainsi que dans les groupes des pays en développement et des PMA entre 2013 et 2019.

D'après l'OCDE, l'écart entre les sexes, parfois appelé "fracture numérique entre hommes et femmes", a des causes multiples, notamment les obstacles à l'accès, l'accessibilité financière, le niveau d'éducation et le manque de connaissances technologiques (OCDE 2018, 22). Si ces aspects sont pertinents pour la fracture numérique entre les groupes, l'OCDE relève également la pertinence des préjugés sexistes et des normes socioculturelles qui conduisent à l'exclusion numérique fondée sur le sexe. Il peut s'agir notamment d'obligations relativement plus lourdes en matière de travail domestique et de garde d'enfants ainsi que de perceptions sociales négatives de l'utilisation de l'Internet par les femmes et les jeunes filles.

Des organisations comme la Commission "Le large bande au service du développement durable" et la World Wide Web Foundation ont proposé des mesures politiques pour combler l'écart entre les sexes. Parmi les quatre recommandations présentées par le groupe de travail sur la fracture numérique entre hommes et femmes de la Commission "Le large bande au service du développement durable" figure l'intégration d'une perspective de genre dans les stratégies, politiques, plans et budgets (Commission "Le large bande au service du développement durable" 2017b). Cette recommandation découle de la reconnaissance du fait que les politiques, les stratégies et les plans d'action en matière de genre ne reconnaissent souvent pas l'importance des TIC et du large bande en tant qu'outils habilitants, tandis que les stratégies, les politiques et les plans en matière de large bande ne tiennent souvent pas compte de la dimension de genre. À cette fin, le groupe de travail a suggéré trois mesures principales pour remédier à ce décalage:

- établir des objectifs en matière d'égalité des sexes pour l'accès et l'utilisation de l'Internet et du large bande;
- évaluer les stratégies, les politiques, les plans et les budgets en fonction de considérations d'égalité entre les sexes; et
- consulter et faire participer les femmes ainsi que les populations locales et les experts concernés.

Ces stratégies sont particulièrement importantes pour l'élaboration ou la révision des politiques d'accès universel car elles augmentent la probabilité de combler l'écart entre les hommes et les femmes tout en améliorant la connectivité et l'accès en général.

La World Wide Web Foundation a également identifié les FASU comme étant une "ressource inexploitée" pour lutter contre la fracture numérique entre les hommes et les femmes (Thakur et Potter 2018). À cette fin, l'organisation a proposé quatre recommandations clés pour améliorer l'efficacité et l'efficience des FASU en vue de combler spécifiquement le fossé entre les sexes:

- 1) investir au moins 50% des fonds dans des projets visant l'accès et l'utilisation de l'Internet par les femmes;
- 2) rendre la conception et la mise en œuvre des projets plus sensibles à la dimension de genre;
- 3) accroître la transparence du financement, des versements et des opérations des fonds;
- 4) améliorer la diversité dans la gouvernance des FASU et accroître la sensibilisation aux questions de genre au sein des FASU.

Un exemple récent de cette approche est le plan TIC 2018-2022 de la Colombie, qui comprend une section sur l'utilisation des TIC comme outil pour réduire l'écart entre les sexes (MinTIC 2018, 72). Le plan souligne à quel point il importe d'améliorer l'accès des femmes aux TIC et leur adoption et note également la nécessité de s'attaquer aux normes et croyances socioculturelles qui découragent les femmes d'utiliser les TIC ou de poursuivre des carrières liées aux TIC. De

plus, le plan de la Colombie met en avant deux programmes destinés à accroître l'utilisation des TIC et des outils connexes par les femmes.

Outre l'écart entre hommes et femmes, il existe également des disparités d'accès qui touchent les personnes handicapées. Si les TIC peuvent jouer un rôle important pour surmonter les obstacles rencontrés par les personnes handicapées en matière de participation active à la société, le progrès technologique ne garantit pas l'égalité d'accès aux technologies nouvelles et améliorées.

Parmi les diverses mesures visant plus largement des améliorations opérationnelles aux FASU, la CEPALC propose plusieurs actions pour combler les lacunes d'accès pour les personnes handicapées. Il s'agit notamment des points suivants:

- permettre le versement de fonds à la société civile et aux organisations non gouvernementales travaillant avec les personnes handicapées et d'autres groupes marginalisés;
- inclure un mandat renforcé pour les personnes handicapées, y compris l'obligation d'avoir des cibles annuelles pour atteindre les objectifs du fonds;
- accroître la coopération avec les personnes handicapées à chaque étape de la vie d'un projet, y compris le processus d'identification, d'évaluation et d'attribution;
- accroître la représentation des personnes handicapées dans les FASU; et
- investir un pourcentage fixe des fonds dans des projets visant à améliorer l'accès des personnes handicapées aux technologies.

Il est peut-être intéressant de noter qu'il existe un chevauchement important entre les recommandations de la World Wide Web Foundation pour traiter l'écart entre les hommes et les femmes et les recommandations de la CEPALC pour améliorer l'accès des personnes handicapées. Ces recommandations peuvent indiquer des approches communes pour traiter les écarts d'accès parmi d'autres populations marginalisées.

3.4 Suivi et évaluation des incidences des politiques d'accès universel

Outre l'examen de la façon dont les politiques d'accès universel ont évolué et des principaux domaines d'action des plans récents, il importe également de pouvoir évaluer si une politique ou un projet individuel a atteint les objectifs prévus. Cette prise en compte de la responsabilité devrait être une composante fondamentale des approches de l'accès universel et repose à la fois sur des objectifs clairs et mesurables et sur la capacité à mesurer les progrès réalisés par rapport à ces objectifs. D'une certaine manière, les politiques et les plans d'accès universel sont ainsi assimilés à de nombreux autres programmes ou politiques gouvernementaux, pour lesquels les décideurs doivent concevoir et mettre en œuvre des mécanismes de suivi des effets. Outre le fait de verser de manière transparente les fonds pour soutenir les projets ciblés des FASU, il est aussi très important d'évaluer si ces dépenses constituent une utilisation efficace et efficiente des fonds collectés.

Il convient donc d'envisager deux approches pour le suivi et l'évaluation des incidences des politiques d'accès universel: i) l'évaluation de la politique globale, et ii) l'évaluation des projets individuels soutenus par les FASU. Dans les deux cas, l'établissement d'objectifs et/ou de jalons clairs jettera les bases d'une évaluation des incidences ultérieure.

Pour les politiques d'accès universel, les pouvoirs publics devraient fixer des objectifs précis et réalisables concernant les principaux aspects. Il pourrait s'agir, par exemple, d'assurer

la connectivité à l'Internet dans un nombre minimum d'endroits ou pour un pourcentage minimum de la population, de garantir l'accès à un certain niveau de connectivité sans dépasser une certaine proportion du revenu national par habitant et d'assurer un niveau minimum de qualité de service. L'inclusion d'objectifs ou d'étapes spécifiques permet d'examiner les efforts entrepris à la suite de cette politique. Par exemple, si une politique d'accès universel comprend un objectif visant à augmenter le pourcentage de la population ayant accès à une connexion Internet de 10 Mbit/s à au moins 98% dans les cinq ans, un examen ultérieur devrait permettre d'évaluer si cet objectif a été atteint. Si les ressources le permettent, une évaluation intermédiaire ou à mi-parcours des incidences de la politique est un outil particulièrement utile, qui permet de corriger le cap avant que la date cible ne soit atteinte.

De même, les projets financés par un FASU devraient être conçus de manière à comporter des étapes et des objectifs de mise en œuvre spécifiques qui doivent être atteints, ainsi que des critères clairs permettant de mesurer la réussite. Les projets traditionnels axés sur les services de téléphonie soutenus par un FASU ont souvent été structurés de manière à ce que le paiement soit effectué lorsque les étapes du projet sont franchies avec succès et dans les délais, ce qui incite les bénéficiaires à respecter le calendrier et les objectifs de mise en œuvre fixés. Cette approche s'applique également aux projets soutenus par un FASU visant à étendre l'accès à l'Internet et aux services numériques de manière plus générale. Les bénéficiaires du financement doivent être en mesure de prouver qu'ils ont atteint des objectifs qui peuvent inclure non seulement la connectivité, mais aussi l'adoption, les niveaux de prix, la variété des services disponibles ou les services offerts aux populations défavorisées.

Conformément au respect d'étapes et de délais spécifiques, les projets financés par le FASU doivent faire l'objet d'une obligation de communiquer des informations qui peuvent comprendre une évaluation des progrès, une analyse de toute circonstance imprévue, des états financiers et toute autre analyse pertinente, en particulier en cas de déviation par rapport aux plans initiaux du projet. Comme indiqué ci-dessus, ces prescriptions ne doivent pas différer sensiblement des exigences en matière de présentation de rapports pour un projet axé sur la téléphonie, mais doivent être adaptées au projet particulier et à ses objectifs. Ainsi, les exigences supplémentaires en matière de communication d'informations pourraient inclure, par exemple, les vitesses moyennes du large bande disponible, l'accès à des services numériques particuliers ou des mesures visant à garantir l'accès aux personnes handicapées. Les objectifs des obligations de communiquer des informations devraient être de permettre à toutes les parties prenantes d'évaluer l'avancement ou la réussite du projet et de motiver le bénéficiaire du financement à engager les ressources appropriées pour atteindre les objectifs du projet.

Le suivi des politiques et des projets en matière d'accès universel est un élément politique essentiel pour augmenter les chances de succès. Bien que le concept remonte aux premières démarches politiques en faveur de l'accès universel, il peut et doit être adapté pour répondre aux besoins actuels en matière d'accès universel et de services numériques.

3.5 Principales conclusions

Compte tenu des questions examinées dans les sections précédentes, les principales conclusions suivantes peuvent être utiles aux décideurs et aux autres parties prenantes.

Se concentrer sur des appareils et des services large bande fiables et abordables. Alors que les décideurs élaborent ou révisent les politiques d'accès universel, la disponibilité d'un

large bande fiable et abordable joue de plus en plus un rôle essentiel. Cette connectivité se compose de connexions internationales et de base, de connectivité de raccordement et de connexions du dernier kilomètre. Cette base permet une connectivité qui, à son tour, favorise un développement socio-économique plus large. L'accessibilité financière est une question essentielle, qui nécessite des approches et des modèles commerciaux innovants, notamment pour l'accès aux dispositifs.

Améliorer l'efficacité des FASU. Les difficultés passées et actuelles auxquelles sont confrontés les FASU et les populations qui doivent bénéficier de leurs projets montrent qu'il est nécessaire de revoir et, si nécessaire, de réformer la portée, les processus et l'efficacité de ces fonds. Ces difficultés doivent être surmontées afin de rendre les FASU plus efficaces et mieux positionnés pour être en mesure de fournir une connectivité universelle.

Des sources de financement diversifiées et d'autres méthodes. Les décideurs et les parties prenantes envisagent un large éventail de méthodes traditionnelles et autres pour le financement des projets afin de mieux atteindre les objectifs d'accès universel. Comme nous l'avons vu, il peut s'agir de mesures budgétaires et de réglementations visant à réduire les risques, de FASU et de nouvelles méthodes de financement qui tirent parti de financements ou de compétences privés ou qui combinent des sources publiques et privées, ainsi que de la rationalisation de la réglementation.

L'acquisition de compétences permet et favorise l'adoption du large bande. La connectivité ne suffit pas à elle seule pour favoriser l'adoption du large bande. Au contraire, les plans relatifs à l'accès universel s'élargissent pour inclure des éléments destinés à renforcer les compétences numériques qui permettent aux utilisateurs de tirer parti de la connectivité et de travailler efficacement dans une économie de plus en plus numérique.

L'inclusion et l'accessibilité sont de plus en plus intégrées dans les plans relatifs à l'accès universel. Au-delà de la connectivité et des objectifs socio-économiques généraux, les plans relatifs à l'accès universel intègrent de plus en plus de mesures visant à garantir que la connectivité et ses avantages atteignent des populations traditionnellement exclues comme les femmes et les personnes handicapées.

Le suivi et l'évaluation continuent de jouer un rôle important. L'incidence des politiques d'accès universel dépend de leur mise en œuvre effective et efficace. Ainsi, les politiques d'accès universel continuent d'exiger des mécanismes structurés de suivi et d'évaluation destinés à garantir que les objectifs des politiques, des programmes et des investissements sont atteints.

La prise en compte de ces principales conclusions peut aider les décideurs politiques et les parties prenantes à examiner les questions et les problèmes qui éclaireront l'évaluation et l'élaboration de leur politique d'accès universel.

Références

- Alliance for Affordable Internet. 2015. *Universal Access and Service Funds in the Broadband Era: The Collective Investment Imperative*. Washington, DC: A4AI. http://a4ai.org/wp-content/uploads/2015/03/A4AI-USAFs-2015_Final-v.2.pdf.
- Alliance for Affordable Internet. 2019. *2019 Affordability Report*. Washington, DC: A4AI. https://1e8q3q16vyc81g8l3h3md6q5f5e-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/10/A4AI_2019_AR_Screen_AW.pdf.
- Alliance for Affordable Internet. 2020. *Good Practices Database*. Washington, DC: A4AI <https://a4ai.org/good-practices-database/>.
- Article 19. 2020. *Coronavirus: Access to the Internet Can Be a Matter of Life and Death During a Pandemic*, Londres. <https://www.article19.org/resources/access-to-the-internet-can-be-a-matter-of-life-and-death-during-the-coronavirus-pandemic/>.
- Commission "Le large bande au service du développement durable". 2011. *Le défi du large bande*. Genève: Union internationale des télécommunications et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/Broadband_Challenge.pdf.
- Commission "Le large bande au service du développement durable". 2015. *Cibles 2025: "Connecter l'autre moitié de la population mondiale"*. Genève: Union internationale des télécommunications et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture <https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/wef2018.pdf>.
- Commission "Le large bande au service du développement durable". 2017a. *Groupe de travail sur l'éducation: Des compétences numériques pour vivre et travailler*. Genève: Union internationale des télécommunications et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture <https://broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Education-Report2017.pdf>.
- Commission "Le large bande au service du développement durable". 2017b. *Groupe de travail sur la fracture numérique entre les hommes et les femmes: Recommandations sur les mesures à prendre: Réduire les disparités entre les hommes et les femmes concernant l'accès à l'Internet et au large bande et leur utilisation*. Genève: Union internationale des télécommunications et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture <https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Gender-Digital-Divide-Report2017.pdf>.
- Commission "Le large bande au service du développement durable". 2019a. *Connecter l'Afrique grâce au large bande: Une stratégie pour doubler le taux de connectivité d'ici à 2021 et parvenir à un accès universel à l'horizon 2030*. Genève: Union internationale des télécommunications et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture https://www.broadbandcommission.org/Documents/working-groups/DigitalMoonshotforAfrica_Report.pdf.
- Commission "Le large bande au service du développement durable". 2019b. *The State of Broadband 2019*. Genève: Union internationale des télécommunications et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.

- Bleeker, Amelia. 2019. "Using Universal Service Funds to Increase Access to Technology for Persons with Disabilities in the Caribbean", Studies and Perspectives series-ECLAC Subregional Headquarters for the Caribbean, No. 79(LC/TS.2019/59-LC/CAR/TS.2019/2). Santiago: Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes. https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/series_79_lcarts2019_2.pdf.
- Department of Information and Communication Technology. 2017. *National Broadband Plan*. Quezon City: Department of Information and Communications Technology (DICT). <https://dict.gov.ph/wp-content/uploads/2017/09/2017.08.09-National-Broadband-Plan.pdf>.
- ECTEL. 2008. *Telecommunications Universal Service Guidelines*. Sainte Lucie: Agence des télécommunications des Caraïbes orientales (ECTEL). <https://www.ectel.int/wp-content/uploads/2015/12/ECTEL-universal-service-guidelines.pdf>.
- Commission européenne 2018. *Communication de la Commission au Parlement européen, du Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions sur la Plan d'action en matière d'éducation numérique*. Bruxelles: Commission européenne. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:22:FIN>.
- Commission européenne 2019. *Draft Orientations Towards an Implementation Roadmap: Connecting Europe Facility (CEF2) Digital*. Bruxelles: Commission européenne <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connecting-europe-facility-cef2-digital>.
- Gouvernement du Nigéria. 2020. *Nigerian National Broadband Plan 2020-2025*. Abuja: Federal Ministry of Communications and Digital Economy. <https://www.ncc.gov.ng/docman-main/legal-regulatory/legal-other/880-nigerian-national-broadband-plan-2020-2025/file>.
- GSMA. 2013. *Universal Service Fund Study*. Londres: GSMA. https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2013_Report_SurveyOfUniversalServiceFunds.pdf.
- GSMA. 2016. *Are Universal Service Funds an Effective Way to Achieve Universal Access?* Londres: GSMA. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/country/global/universal-service-funds-effective-way-achieve-universal-access/>.
- GSMA. 2020. *Safaricom Maisha Ni Digital: Driving Digital Inclusion for Women*. Londres: GSMA. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/safaricom-maisha-ni-digital/>.
- IEEE. 2017. *Options and Challenges in Providing Universal Access*. New Jersey: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). https://internetinitiative.ieee.org/images/files/resources/white_papers/universal_access_feb2017.pdf.
- Intel. 2011. *The Benefits of Applying Universal Service Funds to Support ICT/Broadband Programs*. Santa Clara: Intel Corporation. <https://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/white-papers/usf-support-ict-broadband-programs-paper.pdf>.
- UIT. 2017. *Connecting the Unconnected: Working Together to Achieve Connect 2020 Agenda Targets*. Genève: Union internationale des télécommunications. https://broadbandcommission.org/Documents/UIT_discussion-paper_Davos2017.pdf.

- UIT. 2018. *Kit pratique sur les connaissances numériques*. Genève: Union internationale des télécommunications. <https://www.UIT.int/en/UIT-D/Digital-Inclusion/Documents/UIT%20Digital%20Skills%20Toolkit.pdf>.
- UIT. 2019. *Measuring Digital Development: Facts and Figures 2019*. Genève: Union internationale des télécommunications. <https://www.UIT.int/en/UIT-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf>.
- UIT. 2020. *Statistiques 2019*. Genève: Union internationale des télécommunications. <https://www.UIT.int/en/UIT-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.
- Loyce Chloe. 2020. "The Affordability Barrier: Moja in Numbers". *BRCK Blog*, 3 avril 2020. <https://www.brck.com/2020/04/the-affordability-barrier-moja-in-numbers/>.
- MinTIC. 2018. *Plan TIC 2018-2022*. Bogota: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf.
- National Technology Pact. National Technology Pact 2020: Targets for 2016-2020. <https://www.technikpact.nl/cdi/files/e3bd421f98a0f362b6a13091de60d08978df34e9.pdf>.
- OCDE. 2018. *Bridging the Digital Gender Divide: Include, Upskill, Innovate*. Paris: Organisation de coopération et de développement économiques. <http://www.OCDE.org/internet/bridging-the-digital-gender-divide.pdf>.
- OCDE. 2019a. *Vers le numérique: forger des politiques au service de vies meilleures*. Paris: Organisation de coopération et de développement économiques. <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/9789264312012-en.pdf?expires=1588087194&id=id&acname=guest&checksum=01C4C2080AC6C52A3024A2989151250D>
- OCDE. 2019b. "Sommet sur la transformation numérique: l'OCDE appelle à plus d'efforts pour réduire les fractures numériques, développer les compétences et élargir l'accès aux données". Communiqué de presse, 12 mars 2019. <https://www.OCDE.org/newsroom/OCDE-urges-more-action-on-bridging-digital-divides-boosting-skills-and-enhancing-access-to-data-at-going-digital-summit.htm>.
- République du Kenya. 2019. *Digital Economy Blueprint: Powering Kenya's Transformation*. <https://ca.go.ke/wp-content/uploads/2019/05/Kenya-Digital-Economy-Blueprint.pdf>.
- Safaricom. 2019a. "Safaricom Launches Third Edition of Maisha Ni Digital Campaign". Communiqué de presse, 18 avril 2019. <https://www.safaricom.co.ke/about/media-center/publications/press-releases/release/546>.
- Safaricom. 2019b. "Safaricom Sells More Than 0.6 Million Neon Smartphones". Communiqué de presse, 24 septembre 2019. <https://www.safaricom.co.ke/about/media-center/publications/press-releases/release/801>.
- TATT. 2016. *Framework for the Implementation of Free Public WiFi Hotspots Throughout Trinidad and Tobago*. Port of Spain: TATT. <https://tatt.org.tt/UniversalService/UniversalServiceFundInitiatives.aspx>.
- Thakur, D., and Potter, L. 2018. *Universal Service and Access Funds: An Untapped Resource to Close the Gender Digital Divide*. Washington DC: Web Foundation. <http://webfoundation.org/docs/2018/03/Using-USAFs-to-Close-the-Gender-Digital-Divide-in-Africa.pdf>.

- TRBR (Office of the Telecommunications, Radiocommunications and Broadcasting Regulator). 2019. *Universal Access Policy (UAP) Stakeholders Tenth and Final Report on the Status of Implementation of the Government's Universal Access Policy*. Port Vila, Vanuatu: TRBR. https://www.trbr.vu/attachments/article/756/uap_stakeholder_10th_and_final_report.pdf
- Nations Unies. 2015. *Transformer notre monde: le Programme de développement durable à l'horizon 2030*, A/RES/70/1. Résolution adoptée par l'Assemblée générale de 25 septembre 2015. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E
- Nations Unies. 2016. *Promotion, protection et exercice des droits de l'homme sur l'Internet*, A/HRC/32/L.20. Résolution adoptée par l'Assemblée générale le 27 juin 2016. <https://digitallibrary.un.org/record/845728?ln=en>.
- Nations Unies. 2017. *Promotion, protection et exercice des droits de l'homme sur l'Internet: Ways to Bridge the Gender Digital Divide from a Human Rights Perspective*. Rapport du Haut-Commissaire des Nations Unies aux droits de l'homme. New York: Nations Unies. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/111/81/PDF/G1711181.pdf?OpenElement>.
- Nations Unies. 2018. *Progrès réalisés dans la mise en œuvre et le suivi des résultats du Sommet mondial sur la société de l'information aux niveaux régional et international*. Rapport du Secrétaire général. New York: Nations Unies. https://CNUCED.org/en/PublicationsLibrary/a73d66_en.pdf.
- Nations Unies. 2019. *Rapport du Secrétaire général sur la mise en œuvre des ODD: Edition spéciale*. E/2019/68. New York: Nations Unies https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24978Report_of_the_SG_on_SDG_Progress_2019.pdf.
- CESAP (NATIONS UNIES) (Commission économique et sociale des Nations Unies pour l'Asie et le Pacifique). 2017. *The Impact of Universal Service Funds on Fixed-Broadband Deployment and Internet Adoption in Asia and the Pacific*. Thaïlande: CESAP (NATIONS UNIES). <https://www.unescap.org/sites/default/files/Universal%20Access%20and%20Service%20Funds%20final.pdf>.

Chapitre 4. Consommateurs



4.1 Introduction aux droits numériques des consommateurs

Pourquoi se soucier des consommateurs?

La transformation numérique de l'économie comporte de nombreuses facettes, dont la numérisation des produits eux-mêmes, des procédés de production, des moyens de publicité et de distribution des produits, des transactions pour les acquérir, et bien sûr des communications.

Chaque aspect revêt une importance considérable pour les intérêts des consommateurs, mais peut-être particulièrement les communications et le contenu ainsi que les autres services accessibles via les réseaux et les outils de communication. Ce chapitre traite des questions réglementaires liées aux intérêts des consommateurs en matière de connectivité et expose les questions de consommation liées au contenu, aux transactions, à la publicité et à la distribution numériques.

L'autonomisation et la protection des consommateurs sont devenues une partie plus importante du travail des régulateurs pour plusieurs raisons, notamment:

- l'adoption généralisée des communications numériques signifie que les individus en ont désormais besoin en tant que services essentiels et les régulateurs des TIC sont

- généralement chargés de garantir leur disponibilité universelle et leur accessibilité financière¹;
- une autre raison de l'intérêt croissant des consommateurs pour la réglementation numérique est l'évolution vers une réglementation axée sur les résultats (Hogg 2020), dans laquelle les régulateurs tiennent compte des expériences réelles des consommateurs plutôt que de la simple question de savoir si les entreprises respectent les règles²;
 - au cours des dernières décennies, de grands progrès ont été accomplis dans les sciences du comportement, qui ont permis de mieux comprendre le comportement des consommateurs et la manière dont les politiques devraient en tenir compte. Les personnes réelles ne se comportent pas toujours comme le "consommateur rationnel" considéré par les économistes classiques³;
 - la grande variété des services numériques signifie que le choix du consommateur est un facteur essentiel pour maintenir une saine concurrence sur de nombreux marchés liés entre eux⁴;
 - l'utilisation généralisée de l'Internet et des applications permet la *prosommation*, dans laquelle les consommateurs sont à la fois producteurs et consommateurs de contenu créé par les utilisateurs et peuvent interagir directement sur des plates-formes de personne à personne comme eBay ou Taobao.

Tout cela montre les nouveaux avantages offerts aux consommateurs et le pouvoir qu'ils partagent désormais dans la formation des marchés à l'ère numérique. Parallèlement, la nouvelle gamme de services apporte de nouveaux défis et de nouveaux risques, avec les besoins correspondants d'autonomisation et de protection des consommateurs. La déclaration de l'Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE) dans l'encadré 4.1 indique clairement que l'autonomisation des utilisateurs finals devrait devenir une priorité pour les régulateurs du monde entier au cours de la prochaine décennie.

L'UIT met également l'accent sur les questions de consommation dans son concept de réglementation (collaborative) de cinquième génération⁵:

La réglementation collaborative met un nouvel accent sur les avantages et la protection des consommateurs et tire parti des ressources des institutions publiques et du secteur privé pour les mettre en œuvre, grâce à une consultation, une collaboration et une conciliation organiques.

¹ Voir Chapitre 3 "Accès pour tous".

² Cet accent mis sur l'équité se reflète au moins dans toute l'Europe. Voir, par exemple, Ofcom (2020) et ORECE (2020), qui met l'accent sur l'autonomisation des consommateurs dans le cadre de son programme de travail.

³ Voir par exemple Evans (2003), Dutta-Powell et coll. (2019), Lunn (2014), Lunn et Lyons (2018) et <https://www.esri.ie/news/experiments-show-when-consumers-are-vulnerable-to-mistakes>.

⁴ Voir Chapitre 2 "Concurrence et économie".

⁵ À l'adresse <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Policy-%26-Regulatory-Frameworks.aspx>.

Encadré 4.1. Déclaration stratégique de l'ORECE sur l'autonomisation des consommateurs

Le projet de stratégie de l'ORECE pour 2021 à 2025 comporte trois priorités stratégiques de haut niveau: promouvoir une connectivité totale, soutenir des marchés numériques durables et ouverts et autonomiser les utilisateurs finals. Sur ce dernier point, l'ORECE déclare:

Il devient de plus en plus complexe de mobiliser les consommateurs dans l'écosystème numérique, qui évolue rapidement. Bien que l'innovation numérique et la concurrence entre les fournisseurs de services numériques aient permis d'améliorer l'autonomisation des consommateurs, les régulateurs ont encore un rôle important à jouer pour garantir un certain niveau de transparence et de compétences numériques des consommateurs.

La promotion d'une connectivité totale permettra de répondre à la demande des consommateurs concernant des services de qualité fournis par les réseaux à très haute capacité, dont le développement constitue une priorité essentielle si l'on veut créer des interactions positives.

L'ORECE continuera d'œuvrer à promouvoir la diversité de choix et à autonomiser les utilisateurs finals en menant à titre prioritaire des activités visant à renforcer la confiance dans les TIC et les services numériques, et à permettre aux consommateurs de faire des choix plus éclairés.

L'approche adoptée par l'ORECE en vue d'autonomiser les utilisateurs finals s'appuie sur deux piliers consistant à exercer un suivi du secteur et à garantir un niveau de transparence approprié. Dans le cadre de sa fonction de surveillance du CCEE, l'ORECE suivra les nouvelles dispositions relatives aux utilisateurs finals, telles que les exigences liées à l'information, notamment en ce qui concerne le modèle de résumé pour les contrats, et soumettra des contributions à la Commission européenne concernant l'examen des droits des utilisateurs finals. Dans le domaine de la transparence, l'ORECE continuera de mener à bien ses activités afin de renforcer la participation des parties prenantes, notamment des représentants des consommateurs, et de publier ses travaux en conformité avec sa réglementation.

Au titre de ses travaux liés à la transparence, l'ORECE renforcera sa base de connaissances sur l'intelligence artificielle et étudiera de nouvelles manières de protéger les consommateurs face aux risques potentiels.

Source: ORECE 2020.

Ce chapitre aborde les questions suivantes:

- la section **Cadre de soutien aux consommateurs** traite du cadre dans lequel les régulateurs des TIC travailleront. À cet égard, la section **Rôles des régulateurs des TIC** identifie les mesures axées sur les consommateurs susceptibles de relever des régulateurs des TIC;
- la section **Questions précises intéressant les consommateurs** recense les questions relatives aux consommateurs qui se posent déjà et décrit l'évolution des horizons et des besoins des consommateurs;

- enfin, la section **Principales conclusions** résume les principaux enseignements présentés dans le chapitre.

Droits et responsabilités des consommateurs dans un monde numérique

Dans le contexte réglementaire des TIC, le terme "consommateur" désigne généralement une personne qui achète des services pour son propre usage ou pour celui du ménage. Il s'étend souvent aux personnes qui achètent des services à la fois pour leur usage professionnel et personnel ou à des fins d'études⁶.

Cela signifie que presque tous les individus dans le monde sont des consommateurs de services TIC⁷. Ce fait est utile pour les régulateurs qui ont des difficultés à trouver des représentants des consommateurs qu'ils pourraient consulter sur des questions politiques ou qui se demandent quelles mesures aideraient le mieux les consommateurs. Bien que la consultation et la recherche sur les consommateurs permettent d'explorer au mieux ces questions, un bon départ peut être pris en tenant compte des besoins de consommation de sa propre famille, de ses amis et de ses connaissances, en particulier lorsqu'il s'agit de personnes vivant dans des zones rurales, à faibles revenus ou dans des situations défavorables.

Les droits fondamentaux des consommateurs dans tous les secteurs ont été définis dans les années 1960 comme suit: accès, choix, information/éducation, sécurité, recours, durabilité et représentation⁸. En 2014, le Colloque mondial des régulateurs de l'UIT a intégré ces éléments dans ses lignes directrices sur les bonnes pratiques en matière de protection des consommateurs dans un monde numérique, qui sont résumées dans l'encadré 4.2. Celles-ci évoluent, par exemple, vers l'ensemble plus complet présenté dans le Tableau 4.1, fondé sur des études de consommation menées dans 23 pays, principalement en développement, qui montre comment les idées sur les droits des consommateurs et des citoyens deviennent plus variées et convergent vers ce que l'on appelle aujourd'hui les droits numériques, qui reviennent aux personnes sans distinction de rôle⁹.

⁶ Un examen plus détaillé de cette question et des termes connexes (y compris l'utilisateur (final), le client (professionnel ou résidentiel), le consommateur potentiel et le citoyen) figure dans la section thématique de la *Plate-forme sur la régulation numérique* "Protection des consommateurs en général".

⁷ Dans le manuel et la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*, le terme "technologies de l'information et des communications" (TIC) désigne généralement les télécommunications et les équipements et réseaux connexes, tandis que le terme "numérique" fait référence à l'Internet et aux concepts qui y sont liés.

⁸ Voir CNUCED (2016) pour le dernier recueil de droits fondamentaux des consommateurs.

⁹ La section thématique de la *Plate-forme sur la régulation du numérique* consacrée aux "Droits des consommateurs dans le contexte numérique" présente un examen plus détaillé. Le rapport de Consumers International, dont s'inspire le Tableau 4.1, contient plus d'informations sur la situation en 2017 et sur les changements qu'elle pourrait connaître.

Encadré 4.2. Domaines couverts par les Lignes directrices relatives aux bonnes pratiques en matière de protection des consommateurs dans un monde numérique du GSR-14

- 1) **Définir une orientation stratégique** donnant aux questions de consommation un profil plus élevé et mieux défini dans un cadre politique global tourné vers l'avenir et couvrant à la fois les contextes nationaux et internationaux.
- 2) **Renforcer la compétitivité du marché** à tous les niveaux, en traitant les fournisseurs de TIC et les fournisseurs de services OTT de la même manière en ce qui concerne la protection des consommateurs.
- 3) **Nouer des partenariats avec le secteur privé**, en tirant parti du désir des fournisseurs de protéger les consommateurs contre les préjudices potentiels.
- 4) **Fournir un cadre solide pour les services contractuels** en garantissant la transparence et l'équilibre entre les droits et les obligations.
- 5) **Garantir des voies de recours multiples** pour que les consommateurs puissent défendre leurs droits rapidement et sans frais ou à un coût minime.
- 6) **Assurer la qualité du service et l'expérience du consommateur**, en mettant en place des mesures visant à assurer un accès facile et fiable aux TIC et au contenu web pour tous, y compris les consommateurs handicapés.
- 7) **Protéger la vie privée et les données des consommateurs**, exiger l'adhésion des consommateurs à la collecte de données en ligne, accorder une attention particulière à la protection des enfants et des jeunes et mettre en place des équipes d'intervention en cas d'urgence informatique (CERT).
- 8) **Autonomiser les consommateurs** par l'éducation, la sensibilisation et la participation aux dialogues politiques, en utilisant les nouveaux médias ainsi que les canaux traditionnels comme les écoles.
- 9) **Assurer le droit du consommateur à l'information**, qui garantit des informations claires, actualisées et comparables sous une forme qui éclaire les décisions des consommateurs.
- 10) **Redéfinir le rôle des régulateurs**, en incluant éventuellement la défense des consommateurs, l'apport de bases factuelles, de connaissances techniques et une application rigoureuse de la réglementation pour les questions intéressant les consommateurs.

Source: UIT 2014.

Bien entendu, l'existence de droits conférés par la législation varie d'un pays à l'autre, tout comme leur mise en œuvre. Les droits supposent des responsabilités correspondantes. Les responsabilités des consommateurs comprennent:

- payer les droits convenus pour les services;
- respecter les lois applicables en ligne autant que hors ligne, et en particulier ne pas se livrer à des activités frauduleuses ou criminelles;
- se comporter en ligne conformément aux règles et normes applicables, comme le respect des droits d'auteur et des restrictions en matière de vie privée, l'utilisation d'un langage acceptable et le fait de ne pas tromper délibérément autrui;
- veiller aux mots de passe et se tenir au courant des mises à jour de sécurité des applications et des logiciels;
- prendre soin de l'utilisation par leurs enfants et d'autres personnes de leur entourage qui pourraient avoir besoin d'aide.

Tableau 4.1. Cartographie des droits numériques pour les consommateurs et les citoyens

DROITS DU NUMÉRIQUE POUR LES PERSONNES EN TANT QUE...	
CONSOMMATEURS	CITOYENS
1. Accès et inclusion	
<ul style="list-style-type: none"> • Accès et dispositifs accessibles financièrement • Connexion de bonne qualité et fiable • Contenu pertinent • Droit à un accès illimité à l'Internet • Infrastructure pour les zones isolées 	<ul style="list-style-type: none"> • Protection contre le harcèlement en ligne • Égalité et inclusion • Liberté d'association • Réseaux ouverts
2. Divulgation et transparence	
<ul style="list-style-type: none"> • Information pertinente, facilement accessible et compréhensible • Contrats équitables • Choix éclairés • Modèles commerciaux et conditions d'utilisation transparents 	<ul style="list-style-type: none"> • Liberté de l'information et de la presse • Droit à la communication • Liberté d'expression, fin de la censure • Filtrage et contrôle des contenus
3. Sécurité et sûreté	
<ul style="list-style-type: none"> • Protection des données/protection contre la fraude/perte • Recours en cas de violation • Droit à des produits et services numériques sûrs et privés, y compris pour les consommateurs vulnérables • Transparence en cas de violation de données • Les personnes sont celles qu'elles disent être (identité numérique) 	<ul style="list-style-type: none"> • Services publics sûrs, en particulier pour les données sensibles comme celles relatives à la santé • Espace sûr pour tous en ligne: femmes, groupes minoritaires, enfants, absence de discours de haine • Cybersécurité
4. Protection des données et de la confidentialité en ligne	
<ul style="list-style-type: none"> • Confidentialité - fin de la surveillance par les entreprises • Protection contre le marketing invasif • Fin de la discrimination en matière de prix/qualité du service • Dispositions particulières pour les données sensibles et les consommateurs vulnérables 	<ul style="list-style-type: none"> • Droit à l'oubli • Protection contre la surveillance de l'État • Fin de préjugés liés aux données dans les décisions en matière d'emploi, d'éducation, de justice, de services publics etc.
5. Concurrence et choix	
<ul style="list-style-type: none"> • Choix du fournisseur et possibilité d'en changer facilement • Application de la législation sur la concurrence • Reconnaissance de l'avantage du détenteur de données • Choix équitable, quel que soit le lieu • Marchés équitables et inclusifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Droit d'accès à la justice et que sa cause soit entendue équitablement

Tableau 4.1. Cartographie des droits numériques pour les consommateurs et les citoyens (suite)

DROITS DU NUMÉRIQUE POUR LES PERSONNES EN TANT QUE...	
CONSUMMATEURS	CITOYENS
6. Utilisation équitable et propriété claire	
<ul style="list-style-type: none"> • Droit au dépannage • Droit de réponse/à une procédure régulière pour les sanctions automatisées • Durée de vie et appui technique raisonnables 	<ul style="list-style-type: none"> • Régimes de droit d'auteur équitables • Gestion des droits numériques • Utilisation équitable • Accès aux connaissances
7. Traitement des réclamations et des réparations	
<ul style="list-style-type: none"> • Droit à un accès aux réparation facile, simple et économique 	<ul style="list-style-type: none"> • Droit d'accès à la justice et à un dédommagement en cas de préjudice
8. Éducation et sensibilisation au numérique	
<ul style="list-style-type: none"> • Droit à l'éducation des consommateurs • Systèmes et produits faciles d'utilisation • Accès au contenu • Sources fiables et vérifiables 	<ul style="list-style-type: none"> • Droit à l'éducation pour gérer les risques et tirer le meilleur parti possible des possibilités en ligne • Droit à une formation à l'informatique • Mise à disposition de langues locales
9. Cadre réglementaire	
<ul style="list-style-type: none"> • Droit d'être entendu dans la définition des politiques numériques • Procédures de réponse des entreprises aux consommateurs • Processus transparents 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversité de voix dans la gouvernance de l'Internet • Vote électronique • Participation à la vie civique et politique, actions de protestation en ligne • Liberté de l'information
10. Pratiques commerciales responsables	
<ul style="list-style-type: none"> • Fin de la discrimination en matière de prix/ qualité du service • Information/contenus fiables • Fin des normes inférieures pour les pays à faible revenu • Les entreprises respectent leurs obligations en matière de droits de l'homme 	<ul style="list-style-type: none"> • Chaines d'approvisionnement des données éthiques • Devoir de protection • Conditions d'emploi: traitement équitable, pas de surveillance

Source: Adapté de Consumers International 2017a.

Législation générale et particulière de protection des consommateurs

La législation générale de protection des consommateurs a une longue histoire¹⁰ et, au fil du temps, ses principes fondamentaux ont été élaborés dans des lois qui établissent un équilibre

¹⁰ Les Principes directeurs des Nations Unies pour la protection des consommateurs, fondés sur des principes définis par le président Kennedy des Etats-Unis au début des années 1960, ont été adoptés pour la première fois par l'Assemblée générale dans la résolution 39/248 du 16 avril 1985, pour être par la suite étendus par le Conseil économique et social dans la résolution E/1999/INF/2/Add.2 du 26 juillet 1999 et révisés par l'Assemblée générale dans la résolution 70/186 du 22 décembre 2015.

entre les droits des consommateurs et ceux des producteurs. Des ajustements sont nécessaires à mesure que les structures de pouvoir sous-jacentes évoluent; généralement, la force relative croissante des producteurs a conduit (après un certain délai) à plus de protections juridiques pour les consommateurs.

En raison leur passé monopolistique et de leur nature de service essentiel et de bien d'*expérience* (qui ne peut être connu qu'en l'essayant), les communications électroniques font l'objet de diverses réglementations spéciales de protection des consommateurs¹¹ qui ont été mises en place dans différents pays. Par exemple, les fournisseurs peuvent être tenus de rendre les services de réseau et les services à la clientèle accessibles aux personnes handicapées, et des durées maximales de contrat peuvent être définies¹².

De même, des protections particulières sont souvent requises pour les transactions de commerce électronique. Elles se justifient par le fait que les consommateurs ne peuvent généralement pas inspecter leur achat potentiel avant de l'effectuer et qu'ils peuvent être soumis à des techniques de vente sous pression comme les offres "uniques" et les primes d'inscription. Les organismes généraux de protection des consommateurs sont plus susceptibles que les régulateurs des TIC d'être chargés de les faire appliquer, mais les régulateurs des TIC doivent être conscients de leur existence. La réglementation plus large des plates-formes numériques comme Google, Amazon et Facebook est un sujet de débat actuel en raison de leur nature transnationale, souvent associée à une domination du marché.

Le Tableau 4.2 montre la variation à l'échelle mondiale de l'existence d'un ensemble de lois jugées essentielles pour développer l'économie numérique de manière sûre pour les consommateurs et qui porte sur les questions relatives à la protection des consommateurs de télécommunications/TIC. Les points essentiels à noter sont les suivants:

- il reste de grandes lacunes à combler dans la législation essentielle, plus particulièrement dans les lois générales de protection des consommateurs et les lois de protection des données¹³, dans les régions d'Afrique, des pays arabes, d'Asie-Pacifique et de la CEI (Communauté des États indépendants);
- dans toutes les régions, à l'exception des Amériques, les pays qui disposent d'une législation/réglementation spécifique en matière de protection des consommateurs de télécommunications sont nettement plus nombreux que ceux qui ont un équivalent de portée générale. En d'autres termes, les régulateurs des TIC ont une longueur d'avance;
- dans toutes les régions, une grande majorité de régulateurs des TIC sont chargés de traiter les réclamations des consommateurs. Lorsqu'il existe un organisme de protection des consommateurs distinct, il est rarement compétent seul pour les questions de protection des consommateurs liées au secteur des télécommunications/TIC – cette compétence appartient plutôt au seul régulateur des TIC ou (plus souvent) est partagée entre les deux. En d'autres termes, les régulateurs des TIC ont tendance à collaborer avec les organismes de protection des consommateurs.

La Figure 4.1 montre le pourcentage de régulateurs qui déclarent participer à certaines activités en rapport avec la consommation dans les enquêtes de l'UIT réalisées en 2007 et 2019. On constate une augmentation de toutes les activités entre ces deux années. Dans l'ensemble,

¹¹ Dans tout ce chapitre, le terme "réglementations" inclut les conditions d'octroi de licence pertinentes.

¹² Ces aspects font l'objet d'un examen dans la section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* "Droits des consommateurs dans le contexte numérique".

¹³ Le cabinet juridique DLA Piper fournit un service utile pour comparer les législations de protection des données dans le monde à l'adresse <https://www.dlapiperdataprotection.com/#handbook/world-map-section>.

il semble que la plupart des régulateurs des TIC soient déjà actifs dans le domaine de la consommation et ceux qui ne le sont pas ont beaucoup d'exemples à suivre.

Le rapport de 2018 de l'UIT sur la collaboration en matière réglementaire (UIT 2018a)¹⁴ contient une analyse plus détaillée de ces tendances et des tendances connexes.

Tableau 4.2. Responsabilité pour les questions de consommation liées aux TIC et législation pertinente dans le monde

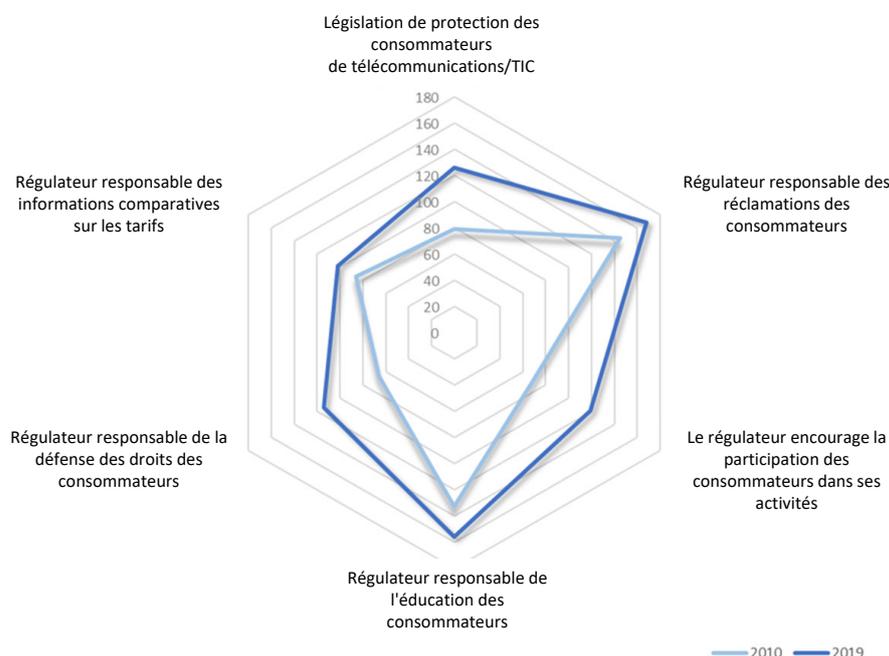
		Afrique + États arabes	Asie et Pacifique + CEI	Amériques	Europe
Nombre total de pays dans la région		65	49	35	46
Données de l'enquête sur les mesures pour les consommateurs de l'UIT 2019					
Compétence pour les questions de protection des consommateurs liées au secteur des télécommunications/ TIC (%)	Régulateur télécommunications/ TIC	62	29	34	26
	Organisme de protection des consommateurs	5	6	20	9
	Les deux organismes	17	24	31	48
Un organisme distinct de protection des consommateurs existe (%)		31	41	57	72
Régulateur responsable en cas de réclamations des consommateurs (%)		91	76	83	85
Une législation/réglementation de protection particulière des consommateurs de services de télécommunications existe (%)		65	55	46	83
Données de l'aperçu de la CNUCED sur l'adoption de législations dans le domaine du commerce électronique dans le monde					
Une législation générale sur la protection des consommateurs existe (%)		42	31	80	74
Une législation sur la protection des données/confidentialité existe (%)		51	45	77	91
Une législation sur les transactions électroniques existe (%)		71	69	94	91
Une législation sur la cybercriminalité existe (%)		69	67	86	91

Source: Données de l'UIT et de la CNUCED.

Note: les données de la CNUCED ont été consultées le 21 mai 2020 à l'adresse https://CNUCED.org/en/Pages/DTL/STI_and_ICTs/ICT4D-Legislation/eCom-Global-Legislation.aspx (données mises à jour en continu). "Une législation existe" signifie qu'une réponse positive a été reçue. Les données de l'UIT proviennent des réponses à son enquête de 2019.

¹⁴ Voir en particulier les Chapitres 4 et, dans le Chapitre 4, la section "Évolutions dans le domaine de la protection des consommateurs" (p. 53-55) et, dans le Chapitre 5, la section 5.3 "Couplage des pouvoirs: le régulateur des TIC et l'organisme de protection des consommateurs" (p. 133-134).

Figure 4.1. Régulateurs des TIC déclarant des activités relatives aux questions de consommation, 2010 et 2019



Source: UIT.

Consommateurs moyens et consommateurs vulnérables

Le droit de la protection des consommateurs est souvent formulé en termes de *consommateurs moyens* imaginaires, qui sont censés être "raisonnablement circonspects" et capables de se débrouiller seuls. Cependant, les préoccupations réglementaires sont de plus en plus axées sur les *consommateurs vulnérables*, qui sont plus susceptibles que la moyenne de subir un préjudice dans un contexte spécifique. Les personnes considérées comme vulnérables ne sont pas toujours les mêmes. Par exemple, les personnes malentendantes sont plus susceptibles que la moyenne d'éprouver des difficultés à mener une conversation vocale, et les personnes à faible revenu sont plus susceptibles que la moyenne de ne pas pouvoir garder l'accès à un service lorsque les prix augmentent. N'importe qui peut devenir vulnérable pendant un certain temps, par exemple en cas de perte d'emploi ou de deuil.

La manière dont les régulateurs devraient équilibrer l'attention accordée aux intérêts des consommateurs vulnérables par rapport aux consommateurs moyens (ou privilégiés) est souvent une question politique. La législation sur l'égalité exige souvent un ajustement raisonnable aux besoins des personnes handicapées et les pouvoirs publics peuvent fournir des orientations en matière de politique sociale. L'analyse économique nécessite des hypothèses sur l'utilité ou le bien-être global, qui peuvent ne pas correspondre à l'intuition¹⁵. Quelle que soit l'approche économique adoptée, les régulateurs doivent clairement reconnaître que les consommateurs varient considérablement dans leur comportement général et numérique,

¹⁵ L'approche de pondération du bien-être, fondée sur le principe qu'une augmentation de prix d'un USD est plus importante pour une personne qui a 10 USD que pour une personne qui a 100 USD, est expliquée dans Cowell et Gardiner (1999).

leurs désirs et leurs ressources, et évaluer les effets des décisions politiques sur différents segments, y compris les plus vulnérables¹⁶.

Le passage aux données en ligne

La dernière décennie a été marquée par un changement considérable dans l'adoption et l'utilisation des services numériques par les consommateurs¹⁷. Un marché qui était dominé par la téléphonie vocale est maintenant dominé par les données. La voix est toujours un moyen de communication très courant, mais elle est maintenant souvent fondée sur le protocole Internet (IP) et payée dans le cadre d'un forfait Internet ou de données. La protection des intérêts des consommateurs en matière de données n'est que l'une des politiques nécessaires pour favoriser des économies sûres et efficaces fondées sur les données¹⁸.

Les communications électroniques ont toujours soulevé des questions de protection de la vie privée, liées à la fois à leur contenu et à leurs particularités (c'est-à-dire les métadonnées, qui comprennent généralement le numéro appelant et le numéro appelé ainsi que l'heure, la date, la durée et le lieu d'un appel).

Aujourd'hui, l'utilisation de l'Internet (souvent via des applications) a considérablement multiplié à la fois la quantité et le type de données que les fournisseurs peuvent recueillir auprès des utilisateurs. Il s'agit souvent de leur localisation, de leurs centres d'intérêt, de leur historique de navigation et de leurs transactions, ainsi que des personnes qui font partie de leur réseau social. En allant plus loin, des objets intelligents comme les assistants vocaux dans les maisons, les caméras de télévision en circuit fermé et les véhicules connectés dans les rues peuvent saisir et transmettre des informations sur des personnes qui ne savent pas que de telles données sont recueillies. Ensemble, ces "mégadonnées" sont acheminées vers des unités de traitement de données toujours plus puissantes qui, grâce à des techniques d'intelligence artificielle (IA), peuvent désormais détecter des modèles dans les données et parvenir à des conclusions probabilistes sur des groupes et des individus.

Ces évolutions fondamentales peuvent à la fois bénéficier aux consommateurs et leur porter préjudice¹⁹. Un exemple d'actualité en 2020 est l'utilisation des données en réponse à la pandémie de COVID-19 - elle peut aider à rechercher une infection potentielle, tout en soulevant des inquiétudes quant à une surveillance injustifiée. Dans de nombreux pays, la législation sur la protection des données est en cours d'adoption ou de renforcement et des organismes de réglementation spécialisés dans la protection des données sont mis en place ou consolidés²⁰. Parallèlement, des débats sont en cours dans le monde entier sur l'utilisation éthique des données.

¹⁶ Voir par exemple Ofcom (2019) et UKRN (2020). Ce dernier est un bon exemple de collaboration réglementaire et d'utilisation des données ainsi que d'attention à la vulnérabilité des consommateurs.

¹⁷ Voir par exemple Chapitre 3, Figure 3.1 "Personnes utilisant l'Internet et taux de croissance".

¹⁸ Voir Chapitre 5 "Protection des données et confiance".

¹⁹ Voir Banque mondiale (2019a).

²⁰ Voir UIT (2018a), Chapitres 4 et 5, qui traitent des attributions et des pouvoirs des régulateurs des TIC et de leurs relations avec les autres régulateurs.

4.2 Cadre d'appui des consommateurs

Rôles dans la protection et l'autonomisation des consommateurs du numérique

L'UIT (2018a) a montré clairement comment les différents pays ont des dispositions institutionnelles différentes pour traiter les questions de consommation, tant de manière générale que dans des secteurs spécifiques, le numérique n'étant qu'un secteur (transversal). Quelle que soit la structure institutionnelle, certains rôles doivent être remplis. Le Tableau 4.3 identifie les rôles essentiels et présente des organisations type qui peuvent être chargées de les remplir. Les groupes communautaires et les réseaux sociaux apportent une grande valeur ajoutée dans le partage des préoccupations et des informations, mais ils comportent également des risques de désinformation - la pandémie de COVID-19 en fournit une nouvelle fois des exemples.

Tableau 4.3. Rôles dans les questions liées à la consommation de services numériques

Rôle par rapport aux consommateurs de services numériques	Organisations type remplissant ce rôle
Politiques sectorielles et en matière de consommation	Ministères (avec une large participation du public), autorité de la concurrence
Comprendre les besoins des consommateurs	Organisations de consommateurs, régulateurs , fournisseurs de service
Législation en matière de protection des consommateurs	Pouvoir exécutif, parlement, tribunaux
Réglementations et codes de conduite pour la protection des consommateurs	Régulateurs , associations de fournisseurs de service, organes de normalisation
Information des consommateurs	Fournisseurs de services, sites web de comparaison et de critique, forums en ligne, organisations de consommateurs, régulateurs
Éducation des consommateurs	Écoles et universités, radiodiffuseurs, presse, régulateurs
Surveillance du fonctionnement du marché	Fournisseurs de service, régulateurs , autorité de la concurrence
Traitement des réclamations	Fournisseurs de service, régulateurs , organismes de règlement extrajudiciaire des différends, tribunaux
Application	Régulateurs , autorités locales, police, tribunaux

Dans le Tableau 4.3, le terme "régulateurs" désigne tous les régulateurs qui participent à la protection des intérêts des consommateurs lorsqu'ils interagissent avec les fournisseurs par voie numérique. Cela comprend les autorités de protection des consommateurs, les autorités de protection des données et les autorités de régulation des services financiers et souvent aussi d'autres autorités – par exemple, les autorités de régulation de l'énergie, si les consommateurs traitent avec les fournisseurs d'énergie en ligne. Un régulateur type des TIC aura tous les

rôles de "régulateur" ci-dessus en ce qui concerne la connectivité et certaines questions de contenu en ligne et devra travailler en étroite collaboration avec les autres types d'organisations mentionnées dans le tableau, y compris les autres régulateurs.

Relations consommateur-fournisseur

Les entreprises affirment souvent qu'elles comprennent mieux leurs clients et leurs clients potentiels que les régulateurs ne peuvent le faire et qu'il n'est donc pas nécessaire que les régulateurs effectuent des études de consommation ou consultent les consommateurs. La première partie est vraie: les entreprises disposent à la fois d'incitations et de ressources pour comprendre ce qui satisfait leurs clients. Cependant, la deuxième partie ne découle pas de la première. Les entreprises sont susceptibles de ne comprendre que leurs propres clients (ou, éventuellement, les clients de leurs concurrents directs), et de concentrer leurs ressources sur les segments de marché les plus rentables. Pour accomplir leurs fonctions, les régulateurs doivent avoir une vue d'ensemble des besoins de tous les consommateurs et des consommateurs potentiels, y compris ceux qui se trouvent "au bas de la pyramide" et qui n'intéressent pas beaucoup certains prestataires de services.

Les régulateurs ne devraient pas s'interposer entre les entreprises et leurs clients, sauf si les relations directes sont dans l'impasse (ou, exceptionnellement, si une faute grave est alléguée). Des consommateurs satisfaits sont le meilleur canal de commercialisation des entreprises: recevoir les réclamations, y donner suite au niveau individuel et les utiliser comme source d'information commerciale peuvent permettre d'améliorer le service à la clientèle et de renforcer l'avantage concurrentiel. Les régulateurs devraient aider cette relation constructive à s'épanouir grâce à des dialogues avec les consommateurs et les prestataires de services. Les médias numériques, tout comme les enquêtes en ligne, peuvent contribuer au dialogue avec les consommateurs, mais il importe de savoir quels consommateurs y participent et quels sont ceux qui en sont exclus.

Rôles des régulateurs des TIC

Les rôles particuliers des régulateurs des TIC sont présentés ci-dessous. Comme nous l'avons vu plus haut, ceux-ci sont devenus plus importants et s'étendent maintenant souvent aux aspects du contenu et des données ainsi qu'à la connectivité. En outre, les médias numériques peuvent désormais contribuer à leur bon fonctionnement, par exemple en permettant aux consommateurs de s'exprimer sur les niveaux de service.

- Réglementer le traitement par les entreprises des réclamations des clients au sujet de leurs services et s'assurer de la conformité avec la réglementation.
- Fournir ou faciliter les voies de recours en dernier ressort pour résoudre les cas difficiles.
- Suivre des réclamations reçues par tous les canaux pertinents pour évaluer l'efficacité des processus, cerner les tendances et repérer les nouveaux problèmes à mesure qu'ils se présentent.
- Fournir une partie de leur site web destinée aux consommateurs ou un site web séparé pour les consommateurs, avec des options interactives pour permettre aux consommateurs d'obtenir des conseils adaptés à leurs propres besoins. Il peut s'agir, par exemple, de listes de fournisseurs offrant des services dans des endroits spécifiques ou proposant des caractéristiques particulières pouvant présenter un intérêt de niche (par exemple, la prise en charge d'un handicap), ou de "meilleurs achats" pour certains modes d'utilisation.

- Soutenir les groupes de consommateurs locaux, régionaux ou nationaux pour qu'ils s'organisent, qu'ils aident les personnes en difficulté et qu'ils recueillent l'avis des consommateurs sur les questions relatives au numérique.
- Nouer le dialogue avec ces groupes, à la fois pour les aider dans leur éducation des consommateurs et pour apprendre de leur part comment les politiques actuelles fonctionnent.
- Entreprendre des recherches ciblées sur les consommateurs afin de mettre en lumière leurs priorités et leurs préférences; et suivre les recherches pertinentes menées ailleurs, notamment les études comportementales.
- En étroite collaboration avec les groupes de consommateurs et (lorsqu'ils existent) les organismes de protection des consommateurs, élaborer des règlements et des codes de conduite pour l'autonomisation et la protection des consommateurs.
- Rendre les consultations politiques accessibles aux groupes de consommateurs et accueillir leurs contributions, en particulier lorsque la politique en question touche directement les consommateurs.
- Collaborer avec d'autres pour aider les consommateurs à trouver le bon endroit où aller pour obtenir le soutien dont ils ont besoin.

Organismes internationaux compétents

Des organismes internationaux peuvent aider les régulateurs nationaux à traiter les questions relatives à la consommation de différentes manières, notamment²¹:

- en veillant à ce que les cadres du commerce et de la coopération internationaux tiennent compte des intérêts des consommateurs – par exemple la Conférence des Nations Unies pour le commerce et le développement (CNUCED) et le Dialogue transatlantique des consommateurs (TACD);
- en se soutenant mutuellement dans leurs efforts d'application de la législation relative au commerce électronique transfrontières et aux activités illégales – par exemple le Réseau international de protection des consommateurs et d'application de la législation (ICPEN) et le Réseau d'application des communications non sollicitées (UCENET);
- en concevant des normes internationales, entre autres pour les TIC et les produits et services numériques connexes – par exemple l'UIT, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et l'ANEC (la voix des consommateurs européens en matière de normalisation);
- en fournissant des formations et des exemples de bonnes pratiques en matière de TIC et de consommation numérique, principalement pour les régulateurs et autres responsables – par exemple l'UIT;
- en mettant en place des cadres juridiques et politiques pour les questions liées aux consommateurs qui soient largement acceptés et qui aient une grande influence – par exemple l'UE et l'OCDE;
- articuler les perspectives des consommateurs sur les TIC et les questions numériques – par exemple Consumers International et le BEUC (Bureau européen des unions de consommateurs).

De nombreux autres organismes internationaux, notamment des associations régionales, jouent également un rôle utile.

²¹ La section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* intitulée "Organisations internationales compétentes pour les questions liées aux consommateurs" présente des détails et de liens supplémentaires.

4.3 Questions propres aux consommateurs

Prix et qualité du service

Le prix des services reste généralement l'aspect le plus crucial pour les consommateurs, tant pour le choix que pour l'utilisation des services. Les forfaits à bas prix attirent de nombreux consommateurs, même lorsque le prix bas signifie une qualité moindre. Les nouveaux arrivants sur le marché pratiquent généralement des prix inférieurs de quelques points de pourcentage à ceux des opérateurs historiques afin d'attirer leurs premiers clients, et la concurrence porte presque toujours sur les prix ainsi que sur les caractéristiques des services.

Le rôle des régulateurs dans le contrôle et la surveillance des prix est examiné dans une autre partie du présent manuel²². Les régulateurs devraient aider davantage les consommateurs en veillant à ce que les informations tarifaires des fournisseurs soient facilement accessibles, compréhensibles et exactes. Les sites web de comparaison peuvent aider les consommateurs à choisir le meilleur fournisseur et le meilleur forfait pour eux-mêmes, en comparant généralement seulement les prix. Certains régulateurs fournissent ces informations, tandis que d'autres encouragent les organisations de consommateurs ou commerciales à le faire²³. Un autre chapitre du présent manuel analyse la façon dont les régulateurs peuvent aider les consommateurs à évaluer la qualité de service à laquelle ils doivent s'attendre²⁴.

La question des contenus fournis gratuitement aux consommateurs par certains fournisseurs de services, par exemple Facebook dans son offre Free Basics, s'est révélée controversée²⁵. D'une part, de nombreux utilisateurs, en particulier dans les groupes à faibles revenus disposant d'un volume limité de données, ont accueilli favorablement l'offre et, dans certains pays, il semble qu'elle ait favorisé une plus grande utilisation d'Internet ainsi qu'une plus grande utilisation de Facebook. D'autre part, certains régulateurs considèrent ces offres comme discriminatoires et contraires au principe de neutralité du Net; l'Inde est le principal exemple d'un pays en développement qui a interdit les contenus gratuits pour ces raisons. Une étude de l'OCDE (OCDE 2019a) a conclu: "Les effets des offres gratuites peuvent être très divers et dépendent fortement de la situation de chaque pays... une analyse au cas par cas est presque indispensable". Une étude antérieure de l'Alliance for Affordable Internet (A4AI 2016) est arrivée à une conclusion similaire, mais a également fourni des lignes directrices aux régulateurs sur la manière d'utiliser la gratuité pour étendre l'accès tout en préservant la concurrence.

Contrats et prépaiement

À l'origine, les relations entre les prestataires de services et leurs clients nécessitaient des accords écrits explicites, appelés contrats. Ceux-ci sont encore très répandus et souvent préférés par les fournisseurs de connectivité car ils fournissent une source de recettes prévisibles. En

²² Voir Chapitre 2 "Concurrence et économie".

²³ Voir, par exemple: <https://www.comreg.ie/compare/#/services>, fourni par la Commission for Communications Regulation (Irlande); <http://www.anacom.pt/tarifarios/Paginalnicial.do>, par Anacom au Portugal; ou <https://www.meilleurtarif.be/>, par BIPT en Belgique. Comme les marchés attirent davantage de prestataires de services et que des offres plus variées sont proposées, la tâche de comparaison devient plus difficile, et certains régulateurs ont laissé cette tâche à des prestataires externes – voir par exemple le régulateur tchèque à l'adresse <https://www.ctu.eu/price-calculators>. Le service autrefois exemplaire LetsCompare à l'adresse www.consumerinfo.my est peut-être en cours de révision.

²⁴ Voir Chapitre 8 "Réglementation technique" qui porte sur la qualité de service.

²⁵ Tout comme le sujet plus vaste de la neutralité du Net, qui inclut les offres gratuites et est analysé au Chapitre 2.

général, ils permettent aux clients de payer des frais d'utilisation à la fin de chaque mois pour le service qu'ils ont déjà reçu, un arrangement connu sous le nom de crédit ou de paiement différé.

Une fois conclus, les contrats à paiement différé peuvent durer indéfiniment (jusqu'à leur résiliation par l'une ou l'autre des parties, généralement après un préavis donné), ou ils peuvent avoir une durée déterminée, généralement d'un an ou plus. Les autorités de régulation peuvent limiter la durée des contrats, car des contrats trop longs peuvent affaiblir la concurrence et lier les consommateurs à des offres qui ne leur conviennent plus.

Depuis l'arrivée du prépaiement pour la téléphonie mobile dans les années 1990, il est devenu extrêmement courant dans le monde entier, car en garantissant que les consommateurs ne doivent jamais d'argent, il évite la formalité des contrats traditionnels et donne aux consommateurs beaucoup plus de souplesse dans leurs dépenses²⁶. Bien qu'il soit particulièrement apprécié par les consommateurs à faibles revenus, la protection des consommateurs dans les relations de prépaiement est beaucoup moins développée que pour son équivalent contractuel de paiement différé. Certains régulateurs ont pris des mesures dans ce domaine; par exemple, la TRAI²⁷ en Inde exige que les opérateurs adoptent un code couleur normalisé pour les bons prépayés afin de rendre leurs tarifs plus faciles à comprendre pour les consommateurs et aussi de fournir aux consommateurs des relevés actuels et rétrospectifs de la manière dont l'utilisation réduit leur solde créditeur.

En particulier dans le commerce électronique, les conditions contractuelles (souvent présentées en ligne) sont une source fréquente de contrariétés et de réclamations. Elles sont souvent excessivement longues et complexes, les consommateurs les lisent rarement et ont souvent l'impression de n'avoir d'autre choix que de les accepter²⁸. Le gouvernement britannique a publié des documents (Behavioural Insights Team 2019) fournissant des conseils pratiques pour améliorer cette situation et une norme internationale est en préparation sur cette base.

Procédures de facturation et de paiement

Les paiements numériques peuvent souvent être effectués via les fournisseurs de connectivité pour les contenus et services numériques reçus. Les achats au sein d'une application peuvent être payés à l'aide de monnaies virtuelles spécialisées, mais à terme, le compte d'un consommateur peut nécessiter un financement externe avec de "l'argent réel", d'abord converti en crédit électronique, par exemple via un compte de paiement mobile comme M-Pesa au Kenya et ailleurs. Les mécanismes de paiement établis comprennent les appels et les messages qui sont facturés à un tarif majoré, dont une partie est reversée à un fournisseur de contenu. Ces mécanismes et d'autres encore²⁹ qui permettent le paiement via un fournisseur de connectivité ont conduit au mécontentement de nombreux consommateurs, souvent parce que le fournisseur de contenu peut se "cacher" derrière le fournisseur de connectivité et

²⁶ Voir la section thématique de la Plate-forme sur la réglementation du numérique consacrée au "Prépaiement des services mobiles".

²⁷ Voir TRAI (2018), Chapitre 1.

²⁸ Voir par exemple Which? (2018).

²⁹ Par exemple, le mécanisme britannique de paiement mobile Payforit, expliqué ici: https://www.resolver.co.uk/consumer-rights/three_pay_monthly-payforit-complaints.

même disparaître. Il existe différents systèmes de protection des consommateurs³⁰, supposant souvent une corégulation, mais, dans l'ensemble, on observe une tendance à l'abandon de ces mécanismes de paiement indirects au profit d'applications de paiement mobile, comme le mPay Walet malaisien, qui sont généralement réglementées comme des entités financières.

Les possibilités offertes aux consommateurs pour le paiement des montants dus à leurs fournisseurs de services peuvent également influencer considérablement le niveau d'attrait du service. Idéalement, les paiements en espèces et les paiements électroniques devraient être acceptés, sans frais de paiement élevés. Les délais de règlement des factures postpayées doivent être raisonnables, en tenant compte des éventuels retards de livraison (notamment pour les factures papier).

En cas de non-paiement incontesté des sommes dues, ou de non-utilisation durable d'un service, les prestataires de service peuvent engager des procédures visant à restreindre et, en fin de compte, à déconnecter le service. Les régulateurs des TIC doivent s'assurer que ces procédures sont équitables et claires pour les consommateurs qui en font l'expérience, en donnant à ces derniers des possibilités raisonnables de recouvrer un service complet.

Bien entendu, les montants facturés aux clients doivent correspondre exactement au forfait choisi et aux services auxquels ils accèdent par ce biais, les frais d'utilisation supplémentaires éventuels devant correspondre de manière évidente à l'utilisation réelle. Une forte proportion des réclamations des consommateurs est généralement liée à une facturation incorrecte.

Service à la clientèle, réclamations et recours

Les consommateurs doivent pouvoir contacter leurs fournisseurs de services et recevoir des réponses en temps utile. Idéalement, les fournisseurs de services permettront à leurs clients de choisir parmi une série de moyens de contact, par exemple les magasins, le téléphone, le courrier électronique, les SMS ou les messages en ligne. Ces possibilités sont particulièrement importantes lorsque le consommateur a un problème qui l'empêche d'utiliser son propre service, par exemple, pour signaler une panne ou rétablir un service déconnecté. La qualité du service à la clientèle est une dimension importante de la qualité globale du service, et comme pour d'autres aspects de la qualité du service, les régulateurs peuvent intervenir sur les marchés à des degrés divers.

Toutefois, le traitement des réclamations nécessite souvent une intervention réglementaire car les incitations du marché à traiter de manière appropriée les clients mécontents sont trop faibles pour les fournisseurs de services. En règle générale, les autorités de régulation exigent des fournisseurs de services qu'ils accusent réception des réclamations et y répondent dans des délais précis et qu'ils fournissent ou organisent des procédures de recours en cas de réclamations auxquelles il n'est pas donné suite à la satisfaction des clients par les fournisseurs de services. Les réparations peuvent prendre diverses formes, notamment des excuses, la correction d'erreurs et le versement d'une indemnisation³¹.

³⁰ Un exemple établi est le régulateur des services à tarif majoré britannique, PhonePaid Services Authority. Un aperçu de 2011 des dispositions réglementaires dans 20 pays est disponible à l'adresse <https://psauthority.org.uk/-/media/Files/PhonepayPlus/Research/Mason-International-Markets.pdf?la=en&hash=3AAF54A57288481AE77FA4727BF4226020033F47>.

³¹ Une section thématique "Réparations" sur la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* présente une analyse plus détaillée de ces questions ainsi que des réclamations collectives et des réparations collectives.

Comme mentionné ci-dessus, la facturation et les paiements sont souvent à l'origine du plus grand nombre de réclamations auprès des régulateurs, la qualité du fonctionnement du réseau et du service à la clientèle venant ensuite. Toutefois, dans certains pays anglophones en particulier, les appels et messages commerciaux non désirés sont devenus un problème majeur au cours de la dernière décennie – et ils s'étendent maintenant à un plus grand nombre de pays. Il s'agit souvent de tentatives de télémarketing, ou d'une apparence de télémarketing, mais une partie d'entre elles ont une intention frauduleuse pure et simple (par exemple, les appels "wangiri" qui consistent à raccrocher après la première sonnerie pour inciter l'utilisateur à rappeler à ses frais au profit du fraudeur).

Les mesures de contrôle précoce prennent souvent la forme de listes "ne pas appeler"³² où les consommateurs qui ne veulent pas recevoir d'appels ou de messages commerciaux non sollicités peuvent enregistrer leur numéro de téléphone et où les véritables télévendeurs ne sont pas autorisés à les appeler. Les appels automatisés (aussi appelés "appels robotisés") sont également illégaux dans de nombreux pays. Cependant, il est trop facile pour les malfaiteurs de bafouer ces règles et les efforts de répression disponibles doivent être concentrés là où ils sont le plus efficace. De plus en plus, des mesures techniques sont mises en place dans les réseaux, les applications et les équipements terminaux pour empêcher les appels non désirés d'atteindre leurs cibles³³.

Aider les consommateurs à évoluer dans l'économie numérique

Une seule transaction numérique d'un consommateur (par exemple, un paiement pour accéder à une piste musicale) peut faire intervenir une longue chaîne de fournisseurs de services (dans cet exemple, l'interprète original, les studios d'enregistrement, les agences, les agrégateurs de contenu, les commerçants en ligne, les gestionnaires de comptes en ligne et les fournisseurs de services Internet). Si le consommateur demande des conseils avant l'achat, ou si un problème survient, par exemple un double paiement, à qui doit s'adresser le consommateur et comment trouver un interlocuteur? Il serait utile de disposer d'un "guichet unique" qui peut orienter les consommateurs vers le service approprié.

L'UIT a souligné³⁴ l'importance de la collaboration entre les régulateurs de différents secteurs et à différents niveaux et c'est particulièrement le cas lorsqu'il s'agit d'aider les consommateurs à s'aider eux-mêmes. Même pour les experts, le tableau est complexe et la plupart des gens ne peuvent pas s'y retrouver sans aide.

Au moins, tous les organismes qui proposent d'aider les consommateurs, qu'ils soient commerciaux, gouvernementaux ou non gouvernementaux, devraient avoir accès à une base de données commune et mise à jour sur la question de savoir lequel d'entre eux est responsable de quel sujet. En règle générale, cette base de données peut être partagée en ligne et une version de celle-ci peut être directement accessible pour les consommateurs³⁵. Elle devrait également constituer une source précieuse pour les organisations et les lignes

³² Aussi connues comme "listes de Robinson", d'après le personnage fictif de Daniel Defoe, Robinson Crusoé, qui a vécu seul sur une île pendant de nombreuses années.

³³ Ce sujet a été abordé dans UIT (2017b), qui rend compte des activités de 2014 à 2017, et sera traité plus en détail dans le volume qui lui succédera. Voir Milne (2016) pour un exposé sur la situation internationale en 2016.

³⁴ Par exemple dans UIT (2018a).

³⁵ Un exemple venant du Royaume-Uni peut être trouvé à l'adresse <https://www.iwf.org.uk/resources/useful-links>.

d'assistance téléphonique qui fournissent des conseils et un soutien aux consommateurs, contribuant ainsi à assurer la cohérence de la méthode.

La recherche sur le web aidera les utilisateurs chevronnés d'Internet à trouver ce dont ils ont besoin, mais beaucoup de gens préfèrent encore (ou ne peuvent utiliser que) les services vocaux. L'idéal serait de mettre à la disposition des consommateurs une ligne d'assistance téléphonique bien connue, avec un numéro facile à retenir et gratuit. Les demandes de renseignements peuvent être acheminées via une réponse vocale interactive et utiliser des agents conversationnels ("chatbots"). Dans l'idéal, les appelants devraient également pouvoir parler à des opérateurs en direct bien informés et faisant preuve de compréhension qui parlent leur langue, mais cela risque d'augmenter les coûts. Pour limiter la demande d'opérateurs en direct, des numéros spéciaux peuvent être fournis aux personnes qui ont le plus besoin de leur aide, comme les personnes souffrant de certains handicaps.

Les entreprises de qualité auront l'avantage d'avoir des consommateurs bien informés et confiants et pourront apporter des contributions volontaires, en espèces ou en nature, à la fourniture d'un appui aux consommateurs. Les régulateurs pourraient également exiger de telles contributions – par exemple, le régulateur indien, TRAI, exige des fournisseurs de services qu'ils versent à un fonds de protection et d'éducation des consommateurs toute somme qui est due aux clients mais qui ne peut leur être versée³⁶. La protection et l'éducation des consommateurs pourraient constituer une autre utilisation du financement de l'accès et du service universels³⁷.

Dispositions pour les consommateurs handicapés

Le vieillissement de la population mondiale s'accompagne inévitablement d'une proportion plus élevée de personnes souffrant d'un handicap physique (comme la perte d'un membre), sensoriel (comme la cécité ou la surdité) ou cognitif (comme la dyslexie). En vertu de la Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées, l'égalité de traitement pour les personnes handicapées doit être garantie³⁸ et des lois et règlements particuliers précisent souvent ce que cela devrait signifier dans la pratique.

La première reconnaissance concrète par les régulateurs des TIC des besoins particuliers des personnes handicapées s'est souvent traduite par des politiques d'accès universel³⁹. De plus en plus, les régulateurs mettent aussi en œuvre des politiques d'accessibilité des TIC qui peuvent porter, par exemple, sur les équipements spécialisés et la facilité d'utilisation des ressources en ligne. Une enquête menée par l'UIT en 2019 a montré que seuls 29% des 195 régulateurs ayant répondu dans le monde n'avaient pas de cadre politique sur l'accessibilité des TIC, une attention particulière étant accordée à l'accessibilité des mobiles, des programmes de télévision/vidéo, du web et des services publics de TIC ainsi qu'à d'autres aspects. Cependant, le pourcentage de régulateurs n'ayant pas de cadre politique sur l'accessibilité est de 48% en Afrique.

³⁶ Voir le communiqué de presse du TRAI à l'adresse https://traai.gov.in/sites/default/files/PR_No.08of2020.pdf, concernant un amendement en janvier 2020.

³⁷ Voir le Chapitre 3 "Accès pour tous".

³⁸ <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>.

³⁹ Voir le Chapitre 3 "Accès pour tous".

Le régulateur sudafricain, l'ICASA, dispose d'un comité consultatif des consommateurs⁴⁰ au sein duquel siègent des représentants de personnes handicapées⁴¹ et qui établit de nombreuses prescriptions à l'attention des opérateurs pour qu'ils prennent en charge les besoins particuliers.

L'Australie a depuis longtemps un mouvement actif en faveur des personnes handicapées et un régime réactif. Un site web spécial "télécommunications accessibles"⁴² montre un large éventail d'équipements et de services et donne une présentation claire et accessible. L'autorité de régulation a approuvé une série de codes de conduite du secteur sur l'accessibilité⁴³. Le respect des exigences en matière d'information (pour permettre aux personnes de choisir le matériel le mieux adapté à leurs besoins particuliers) est obligatoire.

Au-delà de l'accès équitable, les technologies numériques peuvent compenser les handicaps et améliorer la qualité de la vie, avec de vastes avantages sociaux et économiques. À titre d'exemple, des recherches récentes visant à garantir que les personnes malentendantes puissent bénéficier de la technologie des maisons intelligentes ont mis en évidence l'importance de mettre au point des technologies grand public avec des interfaces utilisateur souples⁴⁴. Par exemple, les signaux audibles destinés aux utilisateurs doivent pouvoir être exprimés visuellement.

Appareils grand public intelligents

La réglementation des télécommunications s'est concentrée sur les réseaux plutôt que sur les équipements. Les obligations réglementaires liées aux appareils se sont généralement limitées à assurer leur conformité aux normes conçues pour protéger les utilisateurs et les réseaux et lutter contre la contrefaçon. La question importante de la sécurité des rayonnements des champs électromagnétiques est abordée dans le Chapitre 6 sur la "Gestion du spectre". Les consommateurs méritent des conseils fiables et indépendants sur l'utilisation sûre des dispositifs sans fil, en particulier avec l'avènement de la 5G.

L'arrivée des appareils intelligents soulève la question de l'extension du mandat des régulateurs à d'autres aspects des appareils qui sont importants pour la concurrence et les consommateurs. Le régulateur français, l'ARCEP, a étudié comment les dispositifs limitent l'ouverture d'Internet (par exemple en raison de la nécessité pour les applications d'être compatibles avec les systèmes d'exploitation propriétaires), et a recommandé des mesures pour combattre ce préjudice (ARCEP)⁴⁵.

Mais les téléphones mobiles intelligents multifonctionnels sont déjà omniprésents. Ils servent non seulement de téléphones, mais aussi d'appareils photo, d'horloges, de calculatrices, de téléviseurs, de radios et de dispositifs d'orientation – et fournissent un accès à l'Internet, souvent par le biais d'applications. Les téléphones intelligents sont maintenant rejoints par les montres intelligentes, les haut-parleurs intelligents et d'autres appareils connectés utilisés

⁴⁰ <https://www.icasa.org.za/pages/consumer-advisory-panel>.

⁴¹ <https://www.icasa.org.za/uploads/files/Code-for-People-Disabilities-2014.pdf>.

⁴² Soutenu à la fois par le régulateur, ACMA, et l'organisation de défense des consommateurs ACCAN: <https://www.accessibletelecoms.ideas.org.au/telecom-home.html>.

⁴³ Hébergé et géré par l'organisation du secteur privé Communications Alliance: <https://www.commsalliance.com.au/Documents/Publications-by-Topic/accessibility>.

⁴⁴ <https://petras-iot.org/update/people-with-hearing-loss-and-connected-home-technologies/>.

⁴⁵ Une présentation de ces questions sous forme de bande dessinée peut être consultée à l'adresse https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/comic-strip-devices-feb2018-ENG.pdf.

à la maison ou en déplacement, qui sont largement adoptés par les consommateurs des pays développés et se répandent dans le monde entier.

Ces capacités ouvrent aux consommateurs de nouveaux moyens de rester en contact avec leur famille, leurs amis et leurs collègues, d'apprendre, de gagner, de dépenser, d'économiser et de jouer. Mais elles présentent aussi de nouveaux risques, par exemple celui de perdre du temps et de l'argent et d'être trompé ou déçu. Dans des cas extrêmes, elles peuvent même conduire à une dépendance, généralement au jeu ou au jeu d'argent, ou simplement à une utilisation excessive des réseaux sociaux.

Ces fonctions évoluées couvrent les différents aspects présentés dans le Chapitre 7, Figure 7.7, et les applications peuvent guider les consommateurs vers des domaines aussi divers que les soins de santé et l'agriculture⁴⁶. Les régulateurs des TIC ne peuvent pas, et ne sont pas censés, protéger et soutenir les consommateurs partout où un téléphone intelligent peut les mener. Ils doivent exercer les fonctions essentielles qui leur sont confiées dans leur propre pays, conformément aux dispositions légales applicables, et collaborer avec d'autres organismes pour obtenir une couverture plus large.

Les régulateurs doivent également se rappeler que l'accès et l'utilisation des dispositifs intelligents sont encore loin d'être universels. Même dans les pays développés où le large bande fixe et mobile est effectivement universel et abordable, une partie des consommateurs n'utilisent pas l'Internet, que ce soit par choix ou parce qu'ils se heurtent à des obstacles tels que le handicap ou le manque de confiance. Dans les pays moins développés, la disponibilité et l'accessibilité financière sont souvent moindres et les obstacles plus élevés, ce qui entraîne une augmentation du nombre de personnes non connectées. Le recours à un intermédiaire (par exemple une personne plus jeune aidant une personne plus âgée) est un moyen courant pour les individus de tirer certains avantages du monde numérique tout en restant non connectés. Les services intermédiaires accessibles via les téléphones ordinaires en sont un autre, permettant par exemple aux agriculteurs d'accéder aux prix courants des récoltes par interaction vocale. Ces services peuvent être considérés comme numériques même si l'accès à ces services ne l'est pas.

La confiance suppose la fiabilité

Tout comme dans l'économie physique, une économie numérique florissante dépend de la confiance des consommateurs, c'est-à-dire de leur conviction que les autres agiront de manière honnête et éthique. La confiance dépend à son tour de l'évaluation de la fiabilité des autres. Dans le monde physique, les gens s'appuient sur des connaissances personnelles ou des recommandations selon lesquelles certains individus ou organisations sont dignes de confiance.

Dans l'économie numérique, les connaissances personnelles et les recommandations jouent également un rôle, mais elles sont loin d'être suffisantes car il existe bien d'autres individus, n'importe où dans le monde, qui peuvent ne pas être ce qu'ils paraissent. Les sites web d'évaluation par les consommateurs comme Trustpilot et Tripadvisor peuvent être précieux mais présenter aussi certains risques (OCDE 2019b): il est très facile de falsifier les évaluations et quand bien même les codes de conduite de l'industrie peuvent les rendre plus fiables, ils ne

⁴⁶ Voir UIT (2017a) pour une analyse du potentiel économique des applications et des difficultés liées à leur réglementation.

constituent pas une solution parfaite. L'instauration de la confiance des consommateurs dans l'économie numérique est un défi majeur, notamment en raison des difficultés fréquentes liées à de mauvaises expériences qui sapent cette confiance. Les mauvaises expériences peuvent inclure des problèmes de connectivité (comme les désagréments du spam et de l'hameçonnage et les défaillances de sécurité comme les logiciels malveillants et le piratage), ainsi que des difficultés concernant l'activité et les transactions en ligne (comme les paiements en double, les contenus décevants ou les produits inexistantes). La sécurité et surtout le respect de la vie privée se sont révélés être de nouvelles préoccupations importantes pour les consommateurs - même si leur comportement peut faire penser le contraire⁴⁷.

Les régulateurs des TIC peuvent contribuer à soutenir la confiance des consommateurs en exigeant ou en encourageant les bonnes pratiques commerciales qui démontrent la fiabilité. Ils peuvent également contribuer à éduquer les consommateurs pour qu'ils soient sur leurs gardes contre les mauvaises pratiques comme la vente de leurs données pouvant entraîner une publicité ciblée non désirée. Lorsque cela est possible, ils peuvent prendre des mesures répressives contre les contrevenants, en collaborant avec leurs homologues d'autres pays. Les litiges importants peuvent être portés devant les tribunaux s'ils sont compétents.

Sécurité en ligne des enfants

Les enfants (définis comme des personnes âgées de moins de 18 ans) sont souvent plus habiles que leurs parents ou leurs enseignants à faire fonctionner les téléphones intelligents et autres gadgets connectés et, partout dans le monde, ils ont adopté les nouvelles technologies avec enthousiasme en tant que personnes nées avec le numérique. Ils apprennent, communiquent et jouent volontiers en utilisant ces technologies. Cependant, ils manquent encore d'expérience de vie et peuvent être victimes de préjudices. Les risques sont généralement divisés selon les 4 catégories ci-dessous:

- risques liés au contenu: quand les enfants sont exposés à des contenus préjudiciables (par exemple pornographie, discours de haine, violence);
- risques liés à des contacts: quand les enfants participent à des activités en ligne généralement entreprises par des adultes (par exemple manipulation psychologique, harcèlement, exploitation sexuelle);
- risques liés au comportement: quand des enfants sont victimes ou auteurs d'échanges entre pairs (par exemple intimidation, sexting, revanche pornographique);
- risques commerciaux: quand des enfants sont exposés à des contenus publicitaires inappropriés, à des combines marketing ou des coûts cachés (par exemple publicité ciblée, fraude, arnaques).

Certains de ces risques peuvent être traités dans la législation, par exemple sur la protection des données et contre les contenus obscènes, mais ces règles, comme d'autres, ne sont utiles que dans la mesure où elles sont appliquées. Assurer le retrait rapide de l'Internet, même de contenus clairement illégaux, s'est révélé être une difficulté majeure, que la collaboration entre les fournisseurs de services Internet dans le cadre de la protection de l'enfance permet de surmonter au mieux. Le réseau européen de lignes d'urgence, INHOPE, compte 46 membres nationaux qui collaborent pour retirer les contenus illégaux⁴⁸.

⁴⁷ Voir les conclusions de l'étude de Which? consacrée aux attitudes et comportements des consommateurs en 2019 et 2018 à l'adresse <https://consumerinsight.which.co.uk/articles/consumer-data-summary>. Les conclusions en matière d'économie comportementale y sont aussi pertinentes.

⁴⁸ <https://www.inhope.org/EN>.

Naturellement, les adultes qui les entourent sont soucieux de protéger les enfants, ce qui peut conduire à des contrôles stricts ou même à l'interdiction du "temps d'écran". Toutefois, des recherches approfondies menées dans de nombreux pays montrent qu'il est important d'aider les enfants à profiter des nombreux avantages de l'activité en ligne⁴⁹ et d'adopter une approche mesurée et adaptée à leur âge pour contrôler leur utilisation de l'Internet. L'objectif est qu'ils atteignent le stade de jeune adulte en tant qu'utilisateurs d'Internet pleinement compétents qui comprennent à la fois les avantages qu'ils peuvent en tirer (par exemple dans la recherche d'un emploi ou la poursuite de leurs études) et comment éviter d'être trompés ou exploités. Dans le cadre des travaux menés en 2019 par le groupe de travail de la Commission "Le large bande au service du développement durable" sur la sécurité en ligne des enfants⁵⁰, une déclaration universelle⁵¹ a été adoptée qui décrit les mesures que les entités publiques et privées doivent prendre afin de protéger les enfants en ligne et qui complète le travail de l'UIT sur la protection en ligne des enfants⁵².

Sécurité en ligne pour les adultes

Les adultes peuvent également être vulnérables à des préjudices similaires à ceux qui touchent les enfants en ligne, surtout s'ils manquent d'expérience ou s'ils appartiennent à un groupe défavorisé. Les difficultés rencontrées par certaines femmes dans l'environnement en ligne s'étendent déjà aux abus via des objets connectés⁵³.

En outre, en tant que consommateurs, les adultes peuvent subir des pertes financières dans le cadre du commerce électronique ou d'autres transactions en ligne quand ils utilisent de l'argent virtuel et électronique (qui devrait, mais ce n'est souvent pas le cas, jouir de la même protection juridique que l'argent "réel"). Par ailleurs, en tant que citoyens, leur vote et d'autres comportements politiques peuvent être influencés par les messages en ligne, en particulier par les réseaux sociaux.

Comme dans le cas des enfants, il n'y a pas de réponses faciles. Maintenant que l'Internet est devenu une partie intégrante de la vie, en interdire l'accès est rarement justifiable. Une approche équilibrée et efficace comprendrait un ensemble de mesures des pouvoirs publics selon les axes suivants:

- améliorer les compétences en matière d'Internet et de connaissance des médias, afin que les individus apprennent à la fois à trouver ce qu'ils veulent en ligne et à en évaluer la sécurité et la fiabilité probables;
- garantir à chacun un accès en ligne sans restriction à un contenu légal selon la législation nationale et dans le respect des normes sociales⁵⁴;
- encourager des pratiques commerciales éthiques⁵⁵, selon lesquelles les entreprises en ligne se comportent correctement et poursuivent des objectifs sociaux car elles

⁴⁹ Voir par exemple <http://globalkidsonline.net/>. Nombre d'autres ressources précieuses sont aussi disponibles sur le site web de l'UIT consacré à la protection en ligne des enfants à l'adresse <http://www.uit.int/cop>.

⁵⁰ <https://www.broadbandcommission.org/workinggroups/Pages/WG1-2018.aspx>.

⁵¹ <http://www.childonlinesafety.org/>.

⁵² <https://www.uit.int/en/cop/Pages/guidelines.aspx>.

⁵³ Voir le résumé des expériences de femmes ougandaises à l'adresse https://cipesa.org/?wpfb_dl=329 et le projet de recherche britannique "Genre et IoT" à l'adresse <https://www.ucl.ac.uk/steapp/research/digital-technologies-policy-laboratory/gender-and-iot>.

⁵⁴ La Freedom Online Coalition, <https://freedomonlinecoalition.com/> est un partenariat de 31 gouvernements qui œuvrent à faire progresser la liberté de l'Internet.

⁵⁵ Voir, par exemple, Hodges et Steinholtz (2018) pour les évolutions et propositions britanniques et <https://bcorporation.net/> pour des informations sur un mouvement international en faveur de pratiques commerciales équitables.

- comprennent que cela sera dans l'intérêt bien compris de leurs actionnaires, employés et clients et conduira à une surveillance réglementaire moins intrusive;
- donner des pouvoirs à un organisme de régulation pour encourager et contrôler les comportements responsables des plates-formes et des entreprises de réseaux sociaux. Cela commence à peine à se produire dans certaines économies avancées; comme les entreprises concernées sont souvent mondiales, les améliorations apportées dans une partie du monde devraient être plus facilement appliquées ailleurs, en s'adaptant aux circonstances locales.

Les évolutions de ce type, en particulier les dernières, sont nouvelles, et il ne fait aucun doute qu'elles seront plus nombreuses dans les années à venir⁵⁶.

Identité numérique et prise de décision automatisée

Toute personne peut avoir plusieurs identités valables, liées à différents aspects de sa vie (UIT 2018b). Par exemple, une femme appelée Meron Kabede peut être "maman" pour ses enfants, "Meron" pour ses amis, et "madame Kabede" pour son patron – et ces noms sont associés à des identités différentes, comme le perçoivent la personne et ceux qui l'entourent. Il en va de même dans la sphère numérique, où il est facile d'avoir autant d'identités que l'on souhaite et où il est plus difficile pour un inconnu d'associer des identités disparates à la même personne.

La première identité numérique acquise par de nombreuses personnes, en particulier dans les pays en développement, est un numéro de téléphone portable. Dans le passé, avec le prépaiement, un numéro de téléphone n'identifiait pas un individu mais, de plus en plus, les mesures de lutte contre la criminalité ont conduit à exiger l'enregistrement des comptes de prépaiement dans le cadre de la réglementation "connaissance de la clientèle" (KYC) communément utilisée dans le secteur bancaire, de sorte que le numéro de téléphone renvoie au moins à un nom, et probablement aussi à une date de naissance et souvent à une adresse, qui ensemble identifient de manière unique la personne qui s'enregistre. Les numéros de téléphone portable sont également utilisés pour l'identification personnelle par de nombreuses applications.

Parmi les autres formes d'identité numérique figurent les adresses électroniques, les identifiants de comptes de réseaux sociaux et, de plus en plus, les documents officiels tels que les permis de conduire, les cartes de santé et les passeports⁵⁷. Les documents officiels contiennent naturellement d'autres données personnelles – comme, pour le permis de conduire, l'attestation de réussite d'un examen de conduite et le relevé des infractions au code de la route – et la nature numérique du support permet de relier facilement différentes données sur une personne. En fin de compte, tous ces documents peuvent être mis à la disposition des fonctionnaires par le biais d'un système central d'identité numérique comme le système indien Aadhaar⁵⁸. À ce jour, Aadhaar reste un système volontaire, mais comme il est utilisé à des fins officielles importantes (comme la demande de prestations), la possibilité de le refuser risque de devenir théorique.

De tels systèmes d'identité numérique globaux peuvent offrir des avantages considérables en matière d'efficacité, mais soulèvent également des inquiétudes quant à l'étendue excessive

⁵⁶ Voir Chapitre 2 "Concurrence et économie" qui présente une analyse de la réglementation des plates-formes numériques.

⁵⁷ Pour plus d'informations sur le potentiel de transformation des systèmes d'identification numérique, voir l'initiative ID4D de la Banque mondiale, <https://id4d.worldbank.org>.

⁵⁸ <https://uidai.gov.in/my-aadhaar/get-aadhaar.html>.

du pouvoir de l'État, qui pourrait, par exemple, entraîner des restrictions sur les voyages ou les soins de santé des personnes dont les opinions sont indésirables aux yeux des pouvoirs publics. Des systèmes d'identité numérique contrôlés par l'individu et qui ne révèlent que les faits nécessaires à l'objectif visé sont en cours d'élaboration. Par exemple, pour acheter une boisson alcoolisée, une personne peut devoir montrer son âge, pour emprunter, elle peut devoir démontrer sa solvabilité et pour obtenir un travail, elle peut devoir montrer son statut de résident⁵⁹.

La prise de décision automatisée suscite également beaucoup d'intérêt et d'inquiétude au sein de la population à l'heure actuelle. Les systèmes qui évaluent les candidatures (par exemple pour des emplois, des places dans des universités ou des prêts) utilisent des techniques d'IA pour déterminer les prestations probables des candidats, en comparant leur identité numérique à celle des candidats précédemment retenus⁶⁰. Les algorithmes formés sur la base de données historiques sont susceptibles de reproduire les schémas de réussite antérieurs, perpétuant des discriminations enracinées, à moins que des efforts particuliers ne soient faits pour l'éviter. Dans le domaine de la consommation, les recommandations personnalisées peuvent être appréciables, tandis que l'on peut regretter la perte d'une formation autonome de l'opinion⁶¹.

4.4 Principales conclusions

Introduction aux droits numériques des consommateurs

- Servir les intérêts des consommateurs et des autres utilisateurs est l'objectif premier des marchés, et des marchés concurrentiels sont généralement le meilleur moyen d'améliorer les services aux consommateurs. Toutefois, les forces du marché ne permettent pas toujours à elles seules d'obtenir les meilleurs résultats possibles pour tous les consommateurs et les régulateurs ont un rôle essentiel à jouer en constatant où cela se produit et en intervenant le cas échéant.
- Les recherches menées dans les pays en développement montrent une convergence entre les droits attendus pour les consommateurs et les droits attendus pour les citoyens, ce qui conduit à de nouvelles idées de droits numériques pour tous.
- Les groupes de consommateurs les moins susceptibles d'être bien servis par les seules forces du marché comprennent ceux dont les coûts de service sont élevés – souvent en raison de l'éloignement ou du besoin d'équipement spécialisé pour contrer un handicap – et ceux dont le budget ne permet pas l'utilisation souhaitée. Ces groupes, ainsi que d'autres qui sont ou deviennent vulnérables, requièrent une attention particulière de la part des autorités de régulation.

Cadre d'appui aux consommateurs

- La responsabilité réglementaire en matière de consommation numérique peut être répartie entre différents organismes comme un régulateur spécialisé dans les questions de consommation, une autorité de la concurrence, un régulateur de la protection des données ainsi qu'un régulateur des TIC. Compte tenu du stade et du rythme de la

⁵⁹ Le projet Identities, <https://www.identitiesproject.com/>, fondé sur l'expérience d'individus en Inde, est associé à la Banque mondiale (2019b). Voir aussi Consumers International (2017). L'article sur les réfugiés à l'adresse <https://readymag.com/u82923304/refugee-id-journey/8/> est riche en informations et d'une lecture aisée.

⁶⁰ Ceci fait l'objet d'une analyse plus approfondie au Chapitre 7 "Interventions réglementaire face à l'évolution des technologies".

⁶¹ Voir Consumers International (2019).

transformation numérique, les décideurs doivent examiner quelle structure réglementaire pour les questions relatives à la consommation sera la mieux adaptée à la situation de leur propre pays.

- Les régulateurs des TIC doivent connaître tous les autres organismes qui s'occupent des questions de consommation numérique et concevoir conjointement des moyens de travailler ensemble pour s'assurer que tous les aspects sont correctement couverts.
- La protection de base des consommateurs numériques est souvent prévue dans la législation générale sur la protection des consommateurs. Les législateurs doivent réexaminer cette législation de temps en temps et les régulateurs des TIC doivent veiller à ce qu'elle soit complétée par des protections sectorielles appropriées, par exemple dans des règlements que les fournisseurs de services doivent respecter.
- Les régulateurs des TIC ont un rôle important à jouer dans l'application de ces réglementations et peuvent également avoir des devoirs similaires en ce qui concerne les violations de la législation générale sur la protection des consommateurs par les fournisseurs de services de communication et toute autre entité réglementée.
- Veiller à ce que les réclamations des consommateurs soient traitées de manière équitable, rapide et efficace est une partie importante des devoirs de la plupart des régulateurs des TIC. En général, les consommateurs doivent d'abord se plaindre à leurs fournisseurs de services, qui sont tenus de leur répondre selon des règles détaillées. Les consommateurs qui ne sont pas satisfaits peuvent ensuite porter leur réclamation devant l'autorité de régulation elle-même ou devant une agence indépendante de règlement des différends.
- Que les régulateurs aient ou non la responsabilité première de traiter les réclamations des consommateurs qui ne sont pas traitées par les entreprises, ces réclamations sont une source précieuse d'informations pour les régulateurs sur ce qui préoccupe les consommateurs.
- Les consommateurs eux-mêmes et leurs représentants sont les mieux placés pour exprimer les différents besoins des consommateurs. Les fournisseurs de services le reconnaissent et effectuent des études de leurs marchés, mais les régulateurs ont également la responsabilité de faciliter l'expression des besoins des consommateurs, en particulier ceux des groupes vulnérables qui peuvent ne pas être satisfaits par les marchés.
- Les régulateurs des TIC peuvent faciliter l'expression des besoins des consommateurs numériques par une série de mesures, notamment:
 - soutenir la formation et le fonctionnement d'organisations de consommateurs disposant d'un personnel qualifié, dont les connaissances spécialisées incluent les questions de consommation numérique. Les organisations peuvent représenter les consommateurs en général ou seulement certains groupes comme les personnes handicapées;
 - entamer et maintenir le dialogue avec les représentants des consommateurs, à la fois par le biais de structures durables (comme les groupes et forums de consommateurs) et de discussions informelles ad hoc sur des questions particulières;
 - encourager les prestataires de services à s'engager aussi directement auprès des représentants des consommateurs;
 - mener leurs propres recherches dans le domaine de la consommation.

Questions propres aux consommateurs

- Sur ces marchés en évolution rapide, il est conseillé de procéder à des examens périodiques des protections offertes aux clients des fournisseurs de communications, tant en ce qui concerne le prépaiement que le paiement différé, couvrant l'exactitude et la transparence des montants payés, les procédures d'indemnisation en cas d'erreur et la possibilité pour les consommateurs de changer d'opérateur. Les examens peuvent

mettre en évidence la nécessité de mieux appliquer les réglementations existantes ou d'adopter de nouvelles réglementations, ou de modifier celles qui existent déjà.

- Les comparaisons de prix effectuées par les autorités de régulation sont une aide précieuse pour les consommateurs lorsqu'ils choisissent leur fournisseur de services, mais il est de plus en plus difficile de les maintenir à jour, d'assurer leur exactitude et leur exhaustivité à mesure que le marché s'agrandit. Plutôt que de relever ce défi eux-mêmes, certains régulateurs choisissent de commander ou d'accréditer des comparaisons par des prestataires externes.
- Les régulateurs des TIC et les autres organismes chargés d'appuyer les consommateurs peuvent les aider ensemble à trouver les conseils ou le soutien dont ils ont besoin dans ce domaine de plus en plus complexe, éventuellement par l'intermédiaire d'un "guichet unique" en ligne ou d'une ligne d'assistance téléphonique.
- Les consommateurs handicapés peuvent avoir besoin d'équipements ou de services adaptés afin de bénéficier d'un accès numérique équitable et les options numériques pour ces personnes peuvent apporter des avantages sociaux et économiques accrus. Les régulateurs peuvent influencer les évolutions positives pour les personnes handicapées à la fois par la réglementation et l'encouragement d'initiatives volontaires.
- Les régulateurs des TIC peuvent contribuer à renforcer la confiance des consommateurs en exigeant ou en encourageant de bonnes pratiques commerciales qui assurent la fiabilité. Ils peuvent également contribuer à éduquer les consommateurs pour qu'ils soient sur leurs gardes contre les mauvaises pratiques comme que la vente de leurs données ouvrant la voie de la publicité ciblée non désirée.
- Les régulateurs des TIC doivent être conscients des préoccupations des consommateurs concernant la sécurité en ligne et l'utilisation de leurs données personnelles, dont certaines sont présentées dans ce chapitre. Si, comme c'est souvent le cas, la responsabilité directe de la réglementation en matière de protection des données et de la vie privée incombe à un autre régulateur, les régulateurs des TIC devraient travailler en étroite collaboration avec cet autre régulateur pour garantir une couverture complète de toutes les questions relatives aux consommateurs.

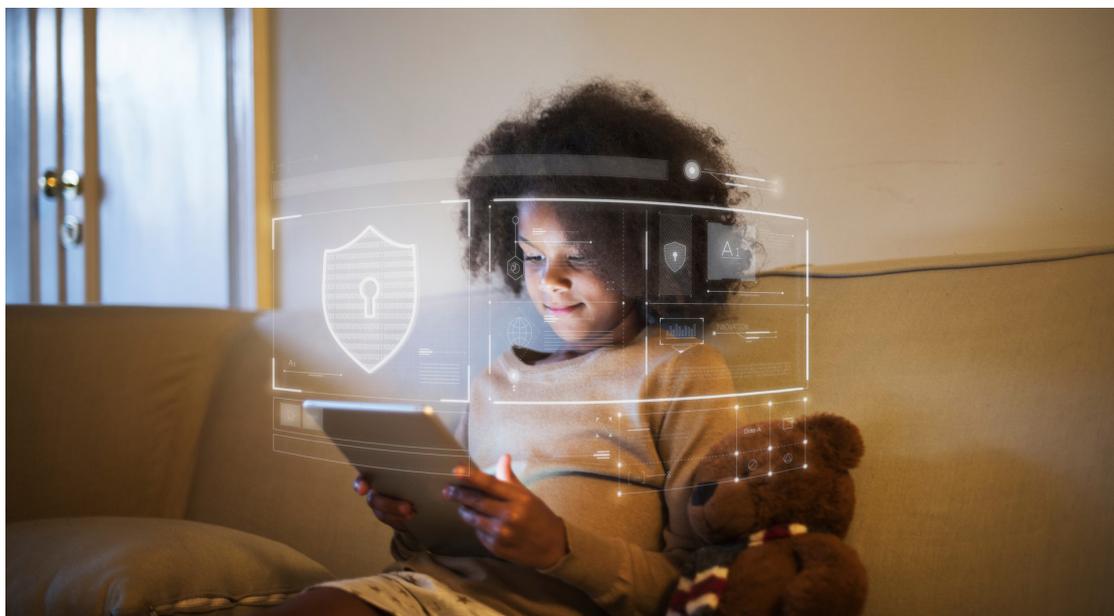
Références

- A4AI (Alliance for Affordable Internet). 2016. *Policy Guidelines for Affordable Mobile Data Services*. Research Brief No. 3. https://1e8q3q16vyc81g8l3h3md6q5f5e-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/11/MeasuringImpactsOfMobileDataServices_ResearchBrief3.pdf.
- ARCEP (Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse). 2018. *Terminaux, maillon faible de l'ouverture d'Internet*. Paris: ARCEP. https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-terminaux-fev2018-ENG.pdf.
- Behavioural Insights Team. 2019. *Contractual Terms and Privacy Policies: How to Improve Consumer Understanding*. Londres: Department for Business, Energy and Industrial Strategy. <https://www.gov.uk/government/publications/contractual-terms-and-privacy-policies-how-to-improve-consumer-understanding>.
- ORECE (Organe des régulateurs européens des communications électroniques). 2020. *Stratégie de l'ORECE 2021-2025*. BoR(20) 43. https://ORECE.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/ORECE/annual_work_programmes/9039-draft-ORECE-strategy-2021-2025.
- Consumers International. 2017a. *Connecting Voices: A Role for Consumer Rights in Developing Digital Society*. Londres: Consumers International. https://www.consumersinternational.org/media/154869/ci_connecting-voices_2017_v2.pdf.
- Consumers International. 2017b. *Digital ID in Peer to Peer Markets*. Londres: Consumers International. <https://www.consumersinternational.org/media/154884/digital-id-report.pdf>.
- Consumers International. 2019. *Artificial Intelligence: consumer experiences in new technology*. Londres: Consumers International. <https://www.consumersinternational.org/media/261949/ai-consumerexperiencesinnewtech.pdf>.
- Cowell, Frank, and Karen Gardiner. 1999. *Welfare Weights*. Londres: London School of Economics. [http://darp.lse.ac.uk/papersDB/Cowell-Gardiner_\(OFT\).pdf](http://darp.lse.ac.uk/papersDB/Cowell-Gardiner_(OFT).pdf).
- Dutta-Powell, Ravi, Zoe Powell, and Nathan Chappell. 2019. *Behavioural Biases in Telecommunications: A Review for the Commerce Commission*. Wellington, Nouvelle-Zélande: Behavioural Insights Team. https://comcom.govt.nz/__data/assets/pdf_file/0026/146681/BIT-Behavioural-biases-in-telecommunications-13-May-2019.PDF.
- Evans, Phil. 2003. *The Consumer Guide to Competition: A Practical Handbook*. Londres: Consumers International. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/34850/126821.pdf>.
- Hodges, Christopher and Ruth Steinholtz. 2018. *Ethical Business Practice and Regulation*. Londres: Bloomsbury. <https://www.bloomsbury.com/au/ethical-business-practice-and-regulation-9781509916375/>.
- Hogg, Tim. 2020. "Framing Fairness". *InterMEDIA* 48 (1): 29-31. https://www.iicom.org/wp-content/uploads/IM-April-2020-Vol-48-Issue-1_Hogg.pdf.

- UIT. 2014. *Lignes directrices relatives aux bonnes pratiques sur la protection du consommateur dans un monde numérique*. Genève: UIT. https://www.UIT.int/en/UIT-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2014/BestPractices/GSR14_BPG_en.pdf.
- UIT. 2016. *Réglementation en vue de l'inclusion financière – Perspective du point de vue des TIC*. Genève: UIT. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT02-2016-PDF-E.pdf.
- UIT. 2017a. *L'économie des applications en Afrique: avantages économiques et orientations réglementaires*. Genève: UIT. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-d/opb/pref/D-PREF-EF.APP_ECO_AFRICA-2017-PDF-E.pdf.
- UIT. 2017b. *Rapport final sur la Question 6/1 de la Commission d'études 1 de l'UIT-D: Information, protection et droits du consommateur: lois, réglementation, fondements économiques, réseaux de consommateurs*. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=D-STG-SG01.06.3-2017>.
- UIT. 2018a. *Perspectives d'évolution de la réglementation des TIC dans le monde: collaboration sur le plan réglementaire: "Couplage de puissance"*. Genève: UIT. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT01-2018-PDF-E.pdf.
- UIT. 2018b. *Aperçu de l'identité numérique dans l'écosystème des TIC*. Genève: UIT. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-d/opb/pref/D-PREF-BB.ID01-2018-PDF-E.pdf.
- UIT. 2018c. *Powering the Digital Economy: Regulatory Approaches to Securing Consumer Privacy, Trust and Security*. Genève: UIT. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-d/opb/pref/D-PREF-BB.POW_ECO-2018-PDF-E.pdf.
- Lunn, Peter. 2014. *Regulatory Policy and Behavioural Economics*. Paris: OCDE. https://www.OCDE-ilibrary.org/governance/regulatory-policy-and-behavioural-economics_9789264207851-en.
- Lunn, Peter, and Sean Lyons. 2018. "Consumer Switching Intentions for Telecoms Services: Evidence from Ireland". *Heliyon* 4(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00618>.
- Milne, Claire. 2016. "Nuisance Calls and Texts: What Can Be Done?". Exposé à une réunion MIIT/UIT à Chongqing, Chine. <http://public.antelopeweb.fmail.co.uk/publications/what%20can%20be%20done%20about%20nuisance%20calls%20and%20texts.pdf>.
- OCDE. 2019a. *The Effects of Zero Rating*. Paris: OCDE. <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/6eefc666-en.pdf>.
- OCDE. 2019b. *Understanding Online Consumer Ratings and Reviews*. Paris: OCDE. <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/eb018587-en.pdf>.
- Ofcom. 2019. *Access and Inclusion in 2018: Consumers' Experiences in Communications Markets*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0018/132912/Access-and-Inclusion-report-2018.pdf.
- Ofcom. 2020. *Making Communications Markets Work Well for Customers: A Framework for Assessing Fairness in Broadband, Mobile, Home Phone and Pay TV*. Policy Statement,

- 23 janvier. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0033/189960/statement-fairness-framework.pdf.
- Russell, Graham, and Christopher Hodges. 2020. *Regulatory Delivery*. Londres: Bloomsbury <https://www.bloomsburyprofessional.com/uk/regulatory-delivery-9781509918584/>.
- TRAI. 2018. *Consumer Handbook on Telecommunications*. New Delhi. https://traigov.in/sites/default/files/TRAI_Handbook_2018_Eng.pdf.
- UKRN (U.K. Regulators Network). 2020. *Driving Fair Outcomes for Vulnerable Consumers across UK Markets*. Event Report. Londres: UKRN. <https://www.ukrn.org.uk/wp-content/uploads/2020/03/Driving-Fair-Outcomes-for-Vulnerable-Consumers-Report.pdf>.
- CNUCED (Conférence des Nations Unies pour le commerce et le développement). 2016. *Principes directeurs des Nations Unies pour la protection du consommateur*. Genève: CNUCED. https://CNUCED.org/en/PublicationsLibrary/ditccplpmisc2016d1_en.pdf.
- Which? 2018. *Control, Alt or Delete: Consumer Research on Attitudes to Data Collection and Use*. Londres: Consumers' Association. <https://www.which.co.uk/policy/digitisation/2707/control-alt-or-delete-consumer-research-on-attitudes-to-data-collection-and-use>.
- Banque mondiale. 2019a. *Information and Communications for Development 2018: Data-Driven Development*. Washington, DC: Banque mondiale. <https://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-1325-2?ChapitreTab=true>.
- Banque mondiale. 2019b. *Principles on Identification for Sustainable Development: Toward the Digital Age*. Washington, DC: Banque mondiale. <http://documents.worldbank.org/curated/en/213581486378184357/pdf/Principles-on-identification-for-sustainable-development-toward-the-digital-age.pdf>

Chapitre 5. Protection des données et confiance



5.1 Introduction

Les données sont parfois décrites comme étant "le pétrole de l'économie numérique¹ tandis que leur utilisation dans l'économie numérique est parfois appelée "capitalisme de surveillance"². Si la première comparaison a des connotations relativement bénignes, la seconde suscite directement des inquiétudes quant à l'utilisation des données à caractère personnel³. Ce chapitre est consacré aux aspects réglementaires des données en mettant l'accent sur les données personnelles.

Le processus de transformation numérique a nécessairement attiré l'attention sur l'adéquation et la nécessité des cadres juridiques et réglementaires qui régissent les produits, les services et les plates-formes d'information. Les lois sur la propriété intellectuelle, en particulier le droit d'auteur, ont dû être révisées pour refléter la valeur croissante des actifs incorporels. Les lois et procédures pénales ont dû être modifiées pour faire face à la cybercriminalité, dissuader de nouvelles formes de comportement préjudiciable et permettre des enquêtes efficaces. De même, les données personnelles étant devenues un actif commercial stratégique de plus en plus précieux, il y a eu une demande de règles qui protègent ces données et donnent

¹ La comparaison des données (qui sont infinies et ne peuvent être en concurrence) avec le pétrole (qui est une ressource finie et qui peut être en concurrence) est probablement erronée.

² L'expression "capitalisme de surveillance" est due à Shoshana Zuboff (Zuboff 2019).

³ Ce chapitre porte sur la protection des données et non sur la protection de la vie privée. Si ces concepts sont liés, ils ne sont pas pour autant synonymes. Voir, par exemple, Banque mondiale 2021 (à paraître). Parfois utilisés de manière interchangeable, et parfois désignés de manière mixte ("vie privée et protection des données" ou "confidentialité des données"), une distinction est établie ici pour placer résolument la protection des données dans un contexte réglementaire.

aux individus la possibilité de contrôler la collecte, le traitement, l'utilisation et l'abus de leurs données. La mise en place d'un régime de protection des données est largement reconnue comme étant un facteur clé pour faciliter la transformation numérique (Union africaine 2020). Le contrôle est considéré comme essentiel pour susciter la confiance des personnes concernées dans le fonctionnement d'un environnement en ligne, que ce soit en tant que citoyens, consommateurs ou amis, ce qui encourage l'adoption, la participation et la consommation (UIT 2018).

Ce chapitre est consacré à la nature des régimes de protection des données, en se concentrant particulièrement sur leurs aspects réglementaires – une caractéristique qui entraîne des similitudes intéressantes avec le secteur des télécommunications. Il examine la mesure dans laquelle les technologies et les services émergents devraient, et pourraient, être touchés, ainsi que les contrôles sur les flux transfrontières de données à caractère personnel et les conséquences commerciales qui en résultent. Les préoccupations en matière de protection des données et de la vie privée se recoupent particulièrement lorsque l'on considère la nécessité de règles spéciales pour régir nos activités de communication. L'intersection complexe entre la protection des données et la sécurité de l'information est également examinée. Enfin, quelques considérations essentielles pour les régulateurs sont proposées.

5.2 Régimes de protection des données

Si la protection des données est clairement liée au droit à la vie privée et fait double emploi avec celui-ci, elle présente également certaines caractéristiques uniques qui la distinguent des notions traditionnelles de droit relatif à la vie privée. Premièrement, la protection des données est fermement ancrée dans l'économie numérique et le traitement des données sous ses nombreuses formes par les technologies de l'information et de la communication (TIC), d'où sa pertinence pour le présent manuel. Les lois sur la protection de la vie privée s'étendent quant à elles à des domaines de notre vie qui peuvent être très éloignés de la technologie. Deuxièmement, les régimes de protection des données sont généralement applicables à toutes les données relatives à une personne, appelées "données à caractère personnel", que ces données puissent être considérées comme étant de nature privée ou publique. Ainsi, ce qu'une personne publie sur sa page Facebook mérite autant de protection dans le cadre du régime que ce qui est contenu dans un fichier protégé par un mot de passe, même si ce n'est pas au même niveau. Troisièmement, les données à caractère personnel ne peuvent généralement être traitées que sur une base légitime, telle que le consentement, ce qui impose à la personne qui les détient de justifier le contrôle qu'elle exerce sur elles; alors que le droit traditionnel de la protection de la vie privée s'est concentré sur le contrôle des cas où il est porté atteinte à la vie privée d'une personne, entraînant un préjudice, qu'il soit pécuniaire ou non pécuniaire. Quatrièmement, il est généralement nécessaire qu'une autorité de surveillance "contrôle" le respect des règles de protection des données. C'est cette caractéristique qui fait de la protection des données un régime réglementaire, un régime qui va bien au-delà de notre notion traditionnelle de droit au respect de la vie privée.

La protection des données en tant que concept réglementaire est apparue pour la première fois dans la Convention de 1981 du Conseil de l'Europe sur la protection des données (communément appelée Convention 108)⁴. Bien que fondée sur le droit à la vie privée de l'article 8 de la Convention européenne des droits de l'homme (CEDH), elle portait exclusivement sur le "traitement automatisé des données à caractère personnel". L'attention s'est déplacée vers l'Union européenne (UE) en 1995 avec l'adoption de la directive sur la protection des données⁵. Elle est rapidement devenue l'instrument principal par rapport auquel la plupart des autres lois et initiatives ont été évaluées. En mai 2018, la directive a été remplacée par le règlement général sur la protection des données (RGPD) qui est généralement reconnu comme étant la principale mesure dans ce domaine.

Si la protection des données est apparue en Europe, des régimes de protection des données ont depuis été largement adoptés dans le monde entier, près de 140 pays disposant d'une forme de régime juridique (Greenleaf 2020), ainsi que de nombreux autres instruments régionaux, notamment le cadre de protection de la vie privée de la Coopération économique de la zone Asie-Pacifique⁶ et la Convention de l'Union africaine sur la cybersécurité et la protection des données à caractère personnel (2014)⁷. Cependant, malgré cette multiplicité d'instruments et de lois, comme le note l'Union internationale des télécommunications (UIT), il existe "une tendance à l'adoption de lois selon le modèle "européen"⁸. La Chine est peut-être le pays qui a le plus récemment publié un projet de législation concernant la protection des données⁹.

Bien que ces divers instruments juridiques diffèrent considérablement en matière de portée et de détail, presque tous les régimes de protection des données s'articulent autour d'un ensemble commun de "principes de protection des données" auxquels les entités assujetties sont censées se conformer lorsqu'elles traitent des données à caractère personnel. D'une manière générale, ces principes peuvent être subdivisés en deux catégories:

- Principes axés sur la qualité des informations personnelles et des systèmes d'information, comme la nécessité de garantir l'exactitude des données et la sécurité des systèmes.
- Principes applicables à ceux dont les données sont traitées, comme l'équité et la transparence. (Bygrave 2002).

Comme pour les télécommunications, la nature réglementaire de la protection des données découle à la fois de la nature des obligations imposées aux entités assujetties et du rôle de l'autorité de contrôle dans l'exercice des pouvoirs de surveillance et d'exécution à l'égard des entités assujetties qui ne respectent pas les règles. Chaque autorité nationale (et certaines au niveau régional) émettra diverses formes d'avis, d'orientations et de recommandations qui, bien que n'étant pas généralement obligatoires, font partie du cadre réglementaire pour les

⁴ Le Conseil de l'Europe est un organisme intergouvernemental de 47 États membres responsable de la *Convention européenne des droits de l'homme* (CEDH) et de la *Convention pour la protection des personnes à l'égard du traitement automatisé des données à caractère personnel*, Strasbourg, 28 janvier 1981 (Convention 108). La Convention 108 a été récemment mise à jour pour l'aligner sur le RGPD et est disponible à l'adresse suivante: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/LIBE/DV/2018/09-10/Convention_108_EN.pdf.

⁵ Directive 95/46/CE "relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données", JO L 281/31, 23.11.1995.

⁶ Adopté pour la première fois en 2005, révisé en 2015.

⁷ https://au.int/sites/default/files/treaties/29560-treaty-0048_-_african_union_convention_on_cyber_security_and_personal_data_protection_e.pdf.

⁸ Renvoi 1, p. 35.

⁹ La Chine a publié pour consultation un projet de loi sur la protection des données personnelles qui, à de nombreux égards, reflète les dispositions du RGPD. Voir, par exemple, <https://iapp.org/news/a/a-look-at-chinas-draft-of-personal-data-protection-law/>.

entités assujetties. En outre, il existe de nombreuses initiatives d'autorégulation du secteur, comme des codes de conduite, souvent au niveau sectoriel, qui précisent et complètent les règles juridiques.

Enfin, les questions relatives à la protection des données ont été intégrées dans des normes, comme celles de l'Organisation internationale de normalisation (ISO)¹⁰, qui peuvent également faire partie du régime réglementaire, que ce soit par une incorporation expresse ou en devenant *de facto* la bonne pratique. En ce qui concerne les codes de conduite et les normes de protection des données, on a vu apparaître des régimes de certification qui permettent aux organisations d'obtenir un examen et une vérification externes de la conformité de leurs pratiques et procédures aux normes requises, et de faire connaître cette conformité par l'utilisation de sceaux, de marques ou de labels¹¹.

L'ensemble de ces mesures, qu'il s'agisse de droit "contraignant" ou "souple", constitue un régime réglementaire de protection des données. En ce qui concerne les entités assujetties, l'attention est portée sur le "responsable du traitement" agissant seul ou conjointement avec d'autres, en tant que personne qui détermine la finalité et les moyens du traitement. Dans la plupart des lois, il existe une deuxième catégorie d'entités assujetties, le "sous-traitant", qui traite les données à caractère personnel au nom du responsable du traitement. Les obligations légales directes imposées à un sous-traitant sont généralement moins lourdes que celles imposées au responsable du traitement, comme la conformité aux principes, bien qu'un contrat régissant les relations entre le responsable du traitement et le sous-traitant soit souvent nécessaire, ce qui peut redistribuer les responsabilités des parties respectives. La détermination du rôle d'une personne, en tant que responsable du traitement et/ou sous-traitant, et donc de leurs obligations réglementaires respectives, peut elle-même être une question difficile et litigieuse. Cette question est particulièrement pertinente compte tenu de la complexité croissante des chaînes d'approvisionnement et des marchés numériques, comme dans l'Internet des objets (IoT), qui mélange les produits, les services et les logiciels.

5.3 Autorités de régulation

Comme nous l'avons déjà relevé, l'un des piliers qui distingue la protection des données en tant que régime réglementaire plutôt qu'en tant que simple cadre législatif est la création d'une autorité ou la nomination d'un commissaire chargé de surveiller le respect des règles et de les faire appliquer à l'encontre des contrevenants. En effet, en vertu de la Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne, la nécessité d'une autorité est inscrite dans le droit lui-même: "Le respect de ces règles est soumis au contrôle d'une autorité indépendante" (Article 8, paragraphe 3). Bien que certains instruments internationaux n'aient pas initialement reconnu la nécessité d'une autorité, une telle exigence a été insérée dans les révisions ultérieures¹².

Les régimes de protection des données doivent donc être distingués dans leurs composantes de fond et de procédure. La première comprend les obligations imposées aux personnes réglementées et les droits accordés aux personnes concernées, tandis que la seconde concerne la nature et les pouvoirs de l'autorité. Lors de la comparaison des régimes nationaux, les deux

¹⁰ ISO, 27018: 2014 "Code de bonnes pratiques pour la protection des informations personnelles identifiables (PII) dans l'informatique en nuage public agissant comme processeur de PII".

¹¹ Par exemple Truste Privacy Program Standards, voir <https://trustarc.com/consumer-info/privacy-certification-standards/>.

¹² Par exemple, Protocole additionnel à la Convention du Conseil de l'Europe (2001), OCDE (2013) et APEC (2015).

composantes doivent être considérées comme étant d'égale importance et, de fait, peuvent avoir des conséquences réglementaires. En vertu du droit communautaire, par exemple, lorsque la Commission européenne évalue si un pays tiers assure "un niveau de protection adéquat" pour permettre le transfert de données à caractère personnel, l'adéquation des éléments de procédure est un élément essentiel de l'analyse¹³.

En matière de nature et de pouvoirs, il existe des parallèles évidents entre les autorités nationales chargées des télécommunications et celles chargées de la protection des données. L'autorité doit être indépendante des entités assujetties, qui comprennent généralement le Gouvernement et les organismes publics. Si un opérateur historique peut ou non être détenu, en tout ou en partie, par le Gouvernement, ce dernier sera certainement un important collecteur et sous-traitant de données à caractère personnel. Toutefois, dans de nombreux pays, les lois sur la protection des données sont soit limitées au secteur privé, soit, lorsque des organismes publics sont inclus, le secteur public est soumis à des exceptions dont ne peuvent bénéficier les responsables du traitement du secteur privé. Il peut être difficile d'obtenir une indépendance effective des autorités de régulation car il faut garantir des ressources financières, des capacités et des connaissances spécialisées adéquates. En matière de pouvoirs, les autorités chargées de la protection des données se verront généralement accorder à la fois des pouvoirs d'intervention *ex ante*, comme l'autorisation de certaines activités, et des pouvoirs d'enquête *ex post*, comme le droit de demander la divulgation d'informations. L'autorité étant elle-même un organisme public, l'exercice approprié de ces pouvoirs entre dans le domaine du droit administratif, avec le souci que la prise de décision et d'autres initiatives soient menées à bien correctement.

Le rôle et l'importance d'une autorité de protection des données peuvent créer des problèmes pour les pays, en particulier lorsque la notion et l'expérience d'une réglementation indépendante sont moins bien établies. Cependant, l'absence d'un régulateur efficace et indépendant peut être considérée par les régulateurs de la protection des données d'autres pays comme une raison d'interdire ou de restreindre le transfert de données à caractère personnel dans ce pays, afin de protéger les personnes concernées. Pour résoudre ce problème, on peut envisager d'étendre le mandat d'un régulateur national existant, comme l'autorité des télécommunications ou des TIC ou l'autorité de protection des consommateurs, pour couvrir les questions relatives à la protection des données plutôt que de créer un organe entièrement nouveau avec les problèmes de ressources et de création d'une culture d'indépendance qui en découlent.

¹³ Groupe de travail "Article 29", *Adequacy Referential (mis à jour)*, WP 254, novembre 2017.

Encadré 5.1. La Global Privacy Assembly



La Global Privacy Assembly (GPA) est une entité internationale qui rassemble plus de 130 autorités chargées de la protection des données et de la vie privée, ainsi que des observateurs de diverses organisations internationales et d'ONG. Elle s'est réunie pour la première fois sous la forme d'une conférence internationale en 1979. La GPA adopte des résolutions et des communiqués ad hoc, dont un récent appel à une coopération accrue entre les autorités chargées de la protection des données, de la protection des consommateurs et de la concurrence. La GPA dispose aussi d'un certain nombre de groupes de travail, dont un sur la coopération internationale en matière d'application de la législation, qui examine notamment des solutions juridiques. En tant que forum de collaboration, de coopération et de partage de résultats d'expériences et de savoir-faire, la GPA peut apporter un soutien aux autorités nationales chargées de la protection des données dans les pays moins avancés.

Source: <https://globalprivacyassembly.org>.

5.4 Technologies et services

Comme indiqué précédemment, une distinction entre la protection des données et la vie privée est que la première concerne uniquement les données à caractère personnel traitées par les systèmes informatiques. Dans cette mesure, on ne peut pas dire que le droit de la protection des données est neutre sur le plan technologique, puisque c'est l'informatisation qui a donné naissance à la préoccupation pour les données à caractère personnel dans les années 1960 et 1970 et que les cadres réglementaires actuels sont principalement axés sur ces activités de traitement. Le traitement fait généralement l'objet d'une définition législative large qui englobe tout le cycle de vie du traitement, de la collecte des données à leur suppression éventuelle ou, à défaut, à leur anonymisation, ce qui l'empêcherait de continuer à identifier les personnes concernées. Un champ d'application aussi large étend effectivement l'application des régimes de protection des données à la sphère physique; par exemple, en régissant la collecte manuelle de données destinées à un traitement ultérieur.

Dans le même temps, cependant, les principes de protection des données qui forment le cœur des régimes nationaux et internationaux de protection des données ont été élaborés précisément pour éviter d'être trop prescriptifs à l'égard de types particuliers de technologies et de services, qui évoluent rapidement. La réglementation fondée sur des principes est conçue

pour éviter que les règles et réglementations ne deviennent technologiquement redondantes ou, pire, qu'elles n'entravent l'innovation.

Bien que "neutre sur le plan technologique", le respect des principes de protection des données peut avoir des répercussions directes sur la mise au point de technologies et de services particuliers par les responsables du traitement, ainsi qu'indirectement sur ceux qui se trouvent en amont dans la chaîne d'approvisionnement, produisant des composants et des applications qui font partie des technologies et des services déployés. Le principe de minimisation des données, en particulier, devrait se refléter dans la conception des applications et des systèmes.

Encadré 5.2. Étude de cas: applications de recherche des contacts COVID-19

Depuis le début de la pandémie de COVID-19, l'un des plus grands défis a été de suivre les personnes qui développent des symptômes et toutes les personnes avec lesquelles elles ont été en contact étroit pendant la période d'incubation du virus afin d'éviter qu'elles n'infectent d'autres personnes. Pour y parvenir, diverses applications de "recherche des contacts" ont été mises au point pour que les gens puissent les utiliser sur leur téléphone portable. Ces applications peuvent différer selon que la collecte des données est décentralisée ou centralisée, ainsi que selon le type de données recueillies, comme les données de localisation ou de proximité. Ces décisions de conception entraînent des compromis entre les droits que les utilisateurs peuvent avoir sur leurs données et des considérations de santé publique:

- un système mis au point par Apple et Google est fondé sur le protocole décentralisé Bluetooth DP-3T, ce qui signifie que tout le traitement et le stockage des données ont lieu sur l'appareil de l'utilisateur. Les données stockées ne sont conservées sur l'appareil que pendant 14 jours et le système ne permet pas de recueillir des données de localisation;
- certains gouvernements ont mis au point des systèmes utilisant un modèle centralisé, qui permet aux professionnels de la santé d'avoir accès à davantage de données, ce qui pourrait les aider à mieux rechercher les personnes et à fournir des données pour la recherche en cours sur le virus et ses conséquences pour la santé publique.

Selon le droit international et le droit national, dans des circonstances extraordinaires, certains droits fondamentaux, y compris le droit à la protection des données, peuvent être restreints, à condition que les principes et garanties démocratiques de base soient garantis et que la restriction soit légitime, limitée dans le temps et non arbitraire¹.

¹ Voir Banque mondiale 2021 (à paraître), Coup de projecteur 6.1.

Si les principes de protection des données sont applicables à toutes les technologies et à tous les services, cela n'empêche pas les États de déterminer que des évolutions technologiques ou commerciales particulières méritent des règles supplémentaires pour répondre à des

préoccupations publiques manifestes et à des objectifs d'intérêt public¹⁴. Deux exemples essentiels sont l'apparition de l'intelligence artificielle (IA) et des réseaux sociaux.

L'IA permet aux machines d'identifier des modèles dans de grands ensembles de données et de construire des modèles représentatifs qui peuvent être utilisés dans la prise de décision automatisée – des recommandations d'achat pour les consommateurs et du diagnostic de problèmes médicaux aux décisions de condamnation des criminels. Ces prises de décision automatisées peuvent évidemment avoir des répercussions concrètes sur les personnes qui ne sont pas toujours opportunes ou justifiées. Les lois sur la protection des données ont abordé deux aspects de cette prise de décision automatisée: un traitement équitable et transparent et la possibilité de demander un réexamen de la décision. En ce qui concerne le premier aspect, on considère qu'une personne concernée doit être informée de trois choses: a) l'existence du processus décisionnel automatisé; b) la manière dont la décision a été prise, c'est-à-dire des informations significatives sur la logique intégrée dans l'algorithme qui détermine le résultat; et c) les conséquences du traitement pour la personne concernée. Cette transparence est destinée à permettre à la personne concernée d'exercer un contrôle effectif sur l'utilisation de ses données. En ce qui concerne le contrôle, les personnes concernées peuvent se voir accorder le droit, dans certaines circonstances, de faire intervenir une personne dans le processus de décision, souvent appelée "l'humain dans la boucle" (Wang 2019). Cela reflète une préoccupation largement répandue selon laquelle nous devrions pouvoir faire appel d'une décision prise par une machine auprès d'un humain, bien que l'on puisse débattre de la question de savoir si cela permet de prendre de meilleures décisions.

Les sociétés de réseaux sociaux comme Facebook et Weibo sont des exemples de premier ordre du phénomène que l'on a appelé "capitalisme de surveillance". Les personnes concernées obtiennent gratuitement un service en échange de la possibilité pour les fournisseurs d'exploiter leurs données personnelles en les vendant aux annonceurs, un marché biface. L'une des préoccupations liées aux réseaux sociaux est la possibilité que les consommateurs soient "prisonniers" du fournisseur qu'ils utilisent, en raison des difficultés à transférer le contenu qu'ils ont publié vers un autre fournisseur. Pour répondre à cette préoccupation, certains régimes de protection des données ont donné aux individus un droit de portabilité des données, qui peut inclure le droit d'exiger que leurs données soient transmises directement de leur fournisseur actuel à l'autre fournisseur choisi¹⁵. Cela peut être considéré comme analogue aux obligations de portabilité du numéro dans le secteur des télécommunications, qui permet aux clients de changer de fournisseur rapidement, à moindre coût et facilement sans avoir à changer de numéro¹⁶. En réduisant les coûts de changement de fournisseur, la dépendance devient moins probable. Bien que réalisée par le biais de la législation sur la protection des données, cette autonomisation des utilisateurs peut également être considérée comme une mesure de concurrence du côté de la demande, ainsi que comme une composante des régimes de protection des consommateurs¹⁷.

¹⁴ Par exemple Mexique, Article 52 "Traitement des données personnelles dans l'informatique en nuage", dans les règlements de la loi fédérale sur la protection des données personnelles détenues par des parties privées (2011).

¹⁵ RGPD, art. 20.

¹⁶ Dans l'UE, voir la directive 2002/22/CE "concernant le service universel et les droits des utilisateurs au regard des réseaux et services de communications électroniques" (JO L108/51 du 24.2.2002), à l'article 30. À partir de décembre 2020, l'art. 106 du Code des communications électroniques européen (Directive (UE) 2018/1972, JO L 17.12.2018) sera la disposition applicable.

¹⁷ Pour plus de détails, voir chapitre 4 "Consommateurs".

D'autres technologies innovantes et de rupture peuvent susciter des préoccupations en matière de protection des données qui, si elles ne sont pas traitées par des mesures réglementaires spécifiques, peuvent obliger les autorités de régulation à accorder une attention particulière à la manière dont elles peuvent être utilisées dans le respect de la protection des données. La chaîne de blocs, par exemple, lorsqu'elle est déployée au moyen d'une architecture distribuée, suscite des inquiétudes quant aux rôles des parties respectives et à la capacité des personnes concernées à exercer leurs droits¹⁸.

On constate souvent que le droit a tendance à être à la traîne par rapport aux technologies, ce qui est une conséquence inévitable des différents environnements dans lesquels chacun fonctionne. Les autorités chargées de la protection des données peuvent essayer de réduire ce décalage par des orientations et des recommandations en matière de législation non contraignante, fondées sur l'application des principes de protection des données aux nouvelles situations de traitement. Une telle intervention réglementaire peut garantir que les droits et les intérêts des personnes concernées sont dûment pris en compte, tandis que l'innovation n'est pas indûment entravée par des règles rigides.

5.5 Transferts et conséquences commerciales

L'économie numérique est transnationale par nature, avec la possibilité de transmettre des données au-delà des frontières conformément à des paramètres efficaces de conception des réseaux et d'affectation des ressources qui sont souvent opaques pour les utilisateurs. La nature mondiale des réseaux offre aussi des possibilités économiques à ceux qui sont capables de traiter des données dans un pays pour accéder aux marchés d'autres pays. Du point de vue de la protection des données, cependant, ces flux de données transfrontières représentent une possibilité d'érosion potentielle des protections accordées aux personnes concernées par les législations nationales. En tant que tels, les régimes de protection des données comprennent généralement des règles régissant le flux des données personnelles en dehors du pays.

Les contrôles des transferts de données transfrontières peuvent prendre diverses formes, mais ils sont généralement fondés sur l'établissement ou l'atteinte d'un certain seuil de protection entre les deux pays, ce qui constitue une passerelle par laquelle les transferts de données sont régis. La norme à respecter pour faciliter les flux transfrontières de données peut être exprimée en termes différents, comme "équivalent", "adéquat", "approprié", "comparable" ou "suffisant", et peut être atteinte par différents mécanismes:

- **accord international:** les pays peuvent conclure des accords bilatéraux ou multilatéraux pour régir les flux de données en général¹⁹, des catégories spécifiques de données à caractère personnel ou à des fins spécifiques (par exemple, l'application de la loi);
- **détermination de la juridiction:** un pays peut décider que le cadre juridique d'un pays étranger est adéquat, que ce soit au niveau général ou sectoriel, et qu'aucune autre restriction n'est donc nécessaire²⁰;
- **régime national de licences/autorisations:** l'autorité de régulation nationale peut octroyer des licences ou autoriser des transferts sur une base individuelle ou par catégorie;

¹⁸ Par exemple voir CNIL 2018.

¹⁹ Par exemple le système de règles transfrontières de protection de la vie privée (CBPR) de l'APEC par lequel les entreprises peuvent être certifiées.

²⁰ Par exemple le RGPD de l'UE, art. 45; par exemple la décision d'application (UE) 2019/419 de la Commission, janvier 2019, en ce qui concerne le Japon.

- **mécanismes de droit privé:** les entités privées peuvent être en mesure de conclure des accords juridiques contraignants et exécutoires, comme des contrats, qui régissent le traitement des données lors de leur transfert entre États.

La plupart des régimes prévoient également des dérogations ou des exceptions à ces mécanismes de contrôle dans certaines circonstances, par exemple lorsque le transfert est peu fréquent ou ne concerne qu'un nombre limité de personnes.

La réalisation de l'interopérabilité entre les différentes législations en matière de protection des données reste un défi permanent dans notre économie mondiale, avec des cultures et des régimes différents qui attribuent des priorités différentes à des intérêts publics concurrents, dont la protection des données n'est qu'un exemple. En effet, la possibilité d'envoyer et de recevoir des informations par-delà les frontières est liée aux droits des individus autant qu'à ceux de la protection des données et de la vie privée.

La nature de ces contrôles sur les flux transfrontières de données à caractère personnel peut évidemment avoir des répercussions commerciales. Dans le cadre de l'Accord général sur le commerce des services (AGCS) de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), les États membres qui s'engagent à libéraliser un secteur de services, comme les télécommunications ou les "services de fourniture d'informations"²¹, peuvent continuer à se prévaloir d'une exception lorsqu'elle concerne la "protection de la vie privée des personnes pour ce qui est du traitement et de la dissémination de données personnelles, ainsi que la protection du caractère confidentiel des dossiers et comptes personnels"²². Selon cette disposition, les pays peuvent légitimement imposer des règles de localisation des données au titre de la protection des données pour le traitement de toutes ou de certaines catégories de données à caractère personnel, comme les données sanitaires ou financières. Ces contrôles peuvent soit interdire le traitement des données personnelles en dehors du territoire, soit restreindre ces flux et imposer des conditions, comme la résidence des données, qui exigent que des copies des données personnelles soient conservées dans le pays d'origine. Toutefois, en matière de portée et d'application, les lois sur la protection des données devraient fonctionner de manière à ne restreindre le commerce international que dans la mesure nécessaire et proportionnée pour sauvegarder les intérêts des individus, plutôt que d'être utilisées comme un outil pour dissimuler des obstacles commerciaux non tarifaires.

Les lois sur la protection des données sont devenues un élément de plus en plus important de la politique et des négociations commerciales internationales. Compte tenu des intérêts multipartites et sociétaux en jeu, une compatibilité et une interopérabilité accrues entre les régimes nationaux de protection des données ne serviront pas seulement à protéger les intérêts des personnes concernées, mais aussi à réduire les coûts de mise en conformité pour les entreprises, en particulier les PME, et à faciliter le commerce et les investissements internationaux (CNUCED 2016).

²¹ CPC Ver.2.1 (2015), Sec. 8, Div. 84: "services de fourniture d'informations".

²² AGCS, Art. XIV(c)(ii).

5.6 Confidentialité des communications

Le droit des télécommunications comprend des règles sectorielles, tandis que les règles de protection des données ont tendance à être horizontalement applicables dans tous les secteurs. En tant que telles, ces règles peuvent se chevaucher dans certains domaines comme la sécurité. En effet, dans certains pays, le droit des télécommunications peut être la seule source de règles de protection des données ou peut contenir des règles particulières supplémentaires de protection des données pour les acteurs du secteur.

Dans l'UE, lorsque la directive sur la protection des données a été proposée pour la première fois, elle a été complétée par une mesure sectorielle applicable à la vie privée et aux communications électroniques²³. La mesure fait référence à la vie privée plutôt qu'à la protection des données en reconnaissance du fait que nos activités de communication sont traditionnellement considérées comme faisant partie du droit fondamental à la vie privée²⁴. Les dispositions peuvent être divisées en quatre relations distinctes en matière de vie privée qui existent dans un environnement de communication.

Tout d'abord, celle entre le fournisseur de services et l'abonné ou l'utilisateur. En fournissant des services de communication, un opérateur se trouve évidemment dans une position potentiellement privilégiée en ce qui concerne le traitement des données de l'utilisateur, tant en matière de contenu des communications que de données de communication associées, le "qui", le "quand", le "où" et le "comment" d'une communication. Le droit des télécommunications rend souvent expressément illégal pour les employés des opérateurs d'exploiter cette position, que ce soit à des fins commerciales ou autres²⁵. Avec la transformation numérique, les données générées par les communications ont connu une croissance exponentielle en valeur et en volume. En conséquence, certains pays ont adopté des règles sectorielles restreignant la capacité des opérateurs à traiter les données à caractère personnel des utilisateurs, sauf à des fins limitées, comme la facturation de l'utilisateur final et les paiements d'interconnexion, ou sous réserve de conditions restrictives, comme le fait de n'autoriser le traitement que sur la base du consentement. L'un des domaines de controverse en cours dans le secteur des télécommunications est que les conditions réglementaires actuelles ne sont pas équitables, puisque dans certains pays, les opérateurs de télécommunications traditionnels sont soumis à des contrôles stricts sur l'utilisation des données à caractère personnel, tandis que les fournisseurs de services de communication "over-the-top" (OTT) comme Skype et Gmail ne sont pas soumis à de tels contrôles et sont donc libres de monétiser les données de leurs clients. Des appels ont été lancés pour harmoniser l'approche et supprimer cette asymétrie réglementaire, l'UE proposant d'aller dans le sens d'une imposition de restrictions à tous les fournisseurs de services de communication²⁶.

²³ La mesure initiale a été adoptée en 1997, mais elle a ensuite été modifiée et remplacée par la directive 02/58/CE du Parlement européen et du Conseil concernant "le traitement des données à caractère personnel et la protection de la vie privée dans le secteur des communications électroniques." JO L 201/37, 31.7.2002 (Directive sur la protection de la vie privée dans le secteur des communications électroniques).

²⁴ Par exemple l'Article 12 de la Déclaration universelle des droits de l'homme (1948) stipule "Nul ne sera l'objet d'immixtions arbitraires dans sa vie privée, sa famille, son domicile ou sa correspondance, ni d'atteintes à son honneur et à sa réputation. Toute personne a droit à la protection de la loi contre de telles immixtions ou de telles atteintes."

²⁵ Par exemple la loi kenyane sur l'information et les communications, chapitre 411A, s. 30, "Modification etc., de messages," et s. 31, "Interception et divulgation."

²⁶ Proposition de règlement concernant le respect de la vie privée et la protection des données à caractère personnel dans les communications électroniques, COM(2017) 10 final, 10.1.2017.

Une deuxième relation en matière de vie privée est celle qui existe entre un abonné à un service de communication et l'utilisateur de ce service. Ce scénario peut par exemple susciter des inquiétudes entre un employeur et ses employés, puisque le premier peut vouloir surveiller et enregistrer les communications des employés ou d'autres utilisateurs du système, comme les clients qui contactent un centre d'appel, alors que ces utilisateurs peuvent avoir une attente légitime de pouvoir passer des appels privés ou d'être avertis lorsqu'une telle surveillance se produit. Pour protéger la vie privée des utilisateurs, la loi peut donc exiger que les factures détaillées envoyées aux abonnés n'enregistrent pas les appels qui ne sont pas payants, comme ceux passés à un numéro gratuit.

Une troisième relation en matière de vie privée est celle qui existe entre les deux parties à une communication, traditionnellement appelées "appelante" et "appelé". Les règles régissant l'utilisation de l'identification de la ligne appelante (CLI) et interdisant les messages non sollicités sont des exemples de mesures destinées à protéger la vie privée du destinataire contre les communications de l'expéditeur, bien que ces dernières puissent également être conçues pour protéger le réseau contre des pratiques préjudiciables²⁷. C'est la volonté de réglementer cette relation de confidentialité qui a entraîné la prolifération des bannières dites "cookies", si répandues dans notre environnement en ligne, qui sont conçues pour garantir que les utilisateurs sont informés (et donnent leur consentement) lorsqu'un site web avec lequel l'utilisateur interagit tente de placer un "cookie" sur l'appareil de l'utilisateur, que ce soit pour ses propres besoins ou ceux d'un tiers.

La dernière relation en matière de vie privée est celle qui existe entre l'utilisateur et l'État. Des contrôles sont imposés sur les situations et les conditions dans lesquelles l'État peut pratiquer la surveillance des communications à des fins répressives; principalement l'interception des communications et l'acquisition de données de communication, bien que cela s'étende également aux prescriptions de conservation des données imposées aux opérateurs²⁸. La relation entre l'utilisateur et l'État est une préoccupation fondamentale en matière de protection de la vie privée et la raison pour laquelle la "correspondance" a toujours été un élément bien établi du droit constitutionnel à la vie privée²⁹.

La question de savoir si et comment chacune de ces relations en matière de vie privée est régie varie selon les États. Elle est parfois traitée dans le cadre du régime général de protection des données, de façon sectorielle dans le cadre des télécommunications, au titre du droit du travail, comme un élément du droit de la protection des consommateurs³⁰ et/ou de la procédure pénale.

5.7 Protection des données et sécurité de l'information

Si l'on considère un diagramme de Venn, la protection des données, la vie privée et la sécurité de l'information seraient dessinées comme trois ensembles distincts mais qui se chevauchent. Un principe fondamental largement reconnu en matière de protection des données est la nécessité de mettre en œuvre des mesures de sécurité techniques et organisationnelles "appropriées" lors du traitement des données à caractère personnel, afin de les protéger contre

²⁷ Voir UIT, Règlement des télécommunications internationales (Dubai, 2012), Article 7, "Communications électroniques non sollicitées envoyées en masse."

²⁸ Par exemple en Russie, la loi fédérale 374-FZ, 2016, exige des fournisseurs qu'ils conservent le contenu et les données de communication pendant six mois.

²⁹ Résolution 68/167 des Nations Unies: "Le droit à la vie privée à l'ère du numérique", 18 décembre 2018.

³⁰ Pour plus de détails, voir Chapitre 4 "Consommateurs".

tout comportement accidentel ou délibéré entraînant la perte, l'altération, la divulgation ou la destruction des données. Les mesures de sécurité "appropriées" varient selon la nature des données personnelles traitées, les données personnelles "sensibles" nécessitant une protection accrue. Les données personnelles "sensibles" peuvent être détaillées dans la législation, par exemple les données sur la santé et les données financières, mais doivent également refléter la nature de l'activité de traitement, car les conséquences néfastes d'une perte ou d'une divulgation involontaire de données à caractère personnel, par exemple, varient en fonction du contexte spécifique. La nature des mesures de sécurité prises devra également être réexaminée et évoluer dans le temps pour tenir compte à la fois des évolutions techniques et des risques et menaces qui en découlent. Il convient également de noter que les obligations de sécurité ne doivent pas être considérées comme binaires au sens où toute atteinte à la sécurité des données constitue une infraction et entraîne une responsabilité potentielle, puisqu'un régulateur peut estimer que toutes les mesures "appropriées" ont été prises par le responsable du traitement en tant qu'entité assujettie, mais qu'une atteinte à la sécurité s'est quand même produite.

La relation entre la protection des données et la sécurité de l'information est principalement considérée comme étant de nature complémentaire. Les lois et les prescriptions en matière de sécurité de l'information tendent à imposer aux opérateurs de systèmes des obligations de sauvegarde et de transparence:

- obligations de sauvegarde, qui exigent la mise en œuvre de mesures de sûreté appropriées, en particulier par les entités qui exploitent ou fournissent des services aux infrastructures nationales critiques; et
- obligations de transparence, qui prennent généralement la forme de prescriptions de notification des atteintes à la sécurité, que ce soit à l'autorité compétente et/ou à la personne concernée, lorsque celle-ci est susceptible de subir un préjudice et peut prendre des mesures pour l'atténuer.

Les lois sur la protection des données imposent souvent des obligations similaires aux responsables du traitement et aux sous-traitants. Si cette complémentarité est positive, il importe que les normes imposées par les régimes respectifs, comme les délais de signalement des atteintes à la sécurité, soient harmonisées de manière à ne pas générer d'incertitudes juridiques et de charges de conformité supplémentaires pour les entités assujetties.

Encadré 5.3. Le coût des atteintes à la sécurité des données



En janvier 2019, le groupe hôtelier Marriott a signalé que des pirates informatiques avaient accédé aux comptes de quelque 339 millions de ses clients à partir du système de base de données de réservation de sa division Starwood, qu'il avait acquis en 2016. Les données volées comprenaient des noms, des adresses, des numéros de téléphone, des adresses e-mail, des détails de cartes de crédit, des numéros de passeport et des informations concernant les voyages. Cependant, sur les 25 millions de données de passeport, 20 millions étaient chiffrées, donc Marriott s'attendait à ce qu'elles restent protégées. Concernant les coûts, Marriott devrait devoir verser quelque 500 millions de dollars à ses clients concernés, en particulier ceux qui ont été victimes de fraude par la suite. L'infraction a fait l'objet d'une enquête par l'autorité britannique de protection des données, le bureau du commissaire à l'information, qui a imposé une amende de 99 millions de livres sterling calculée en tenant compte des sept millions de clients qui étaient des résidents britanniques.

Les préoccupations en matière de sécurité et de sûreté peuvent également entrer en conflit avec les lois sur la protection des données. L'accès aux informations ou le partage de celles-ci peut être considéré comme une mesure nécessaire pour protéger la sécurité des citoyens contre les préjudices, ce qui peut aller à l'encontre des pratiques de protection des données axées sur les droits de l'individu. Deux domaines clés qui suscitent des débats politiques dans de nombreux pays sont la sécurité en ligne et l'actuelle pandémie de COVID-19.

Sécurité en ligne: le côté sombre de l'Internet en tant qu'environnement est qu'il peut faciliter des comportements illégaux et nuisibles, qu'il s'agisse de pirater des systèmes ou d'exposer les enfants à du matériel obscène et à des "infix". La lutte contre les comportements *illégaux* dans le cyberspace est semée d'embûches, en raison de la nature éphémère des activités en ligne, des complexités technologiques et de leur caractère transfrontière (voir, de manière générale, Walden 2016). Agir contre les comportements *préjudiciables* (mais légaux) génère des problèmes encore plus considérables pour les décideurs, les législateurs et les régulateurs. Bien qu'il soit largement reconnu qu'une action efficace nécessite la contribution des acteurs des secteurs public et privé, y compris les fournisseurs de services, la détermination des rôles et responsabilités respectifs fait l'objet d'un débat intense dans de nombreux pays. Un élément de ce débat concerne la mesure dans laquelle les données personnelles devraient être utilisées pour enquêter, prévenir et détecter les comportements illégaux et préjudiciables. L'anonymat en ligne, assuré par les réseaux privés virtuels (VPN) et le chiffrement de bout en bout, protégera tout autant le dissident politique ou le lanceur d'alerte qui défend l'intérêt général que le prédateur qui commet des abus sexuels sur des enfants ou le terroriste.

COVID-19: comme indiqué dans l'Encadré 5.2, la pandémie a causé des tensions entre la nécessité de préserver la santé de la société et celle de limiter l'utilisation et l'abus des données personnelles. Les données collectées auprès des individus peuvent non seulement endiguer la propagation actuelle de la maladie, mais leur agrégation et leur analyse au fil du temps peuvent aider à mieux comprendre le virus et ainsi permettre aux pouvoirs publics de mieux gérer de telles urgences de santé publique à l'avenir. Les pays doivent prendre des décisions sur une série de questions qui ont des conséquences directes pour les personnes concernées et leurs données personnelles: les types de données qui peuvent être collectées auprès de l'individu (par exemple les données de localisation); la question de savoir si la divulgation est obligatoire ou volontaire; celle de savoir si les données collectées peuvent être agrégées avec d'autres données détenues sur l'individu (par exemple le numéro d'identification national); l'éventail des objectifs pour lesquels les données peuvent être utilisées (par exemple les soins et la prise en charge ou la recherche) et la durée de conservation des données.

L'un des principaux sujets de débat dans le domaine de la protection des données est l'utilisation de techniques permettant de pseudonymiser ou d'anonymiser les données personnelles à l'aide de techniques comme le chiffrement. Dans le premier cas, si la pseudonymisation permet de protéger les données personnelles, elle reste soumise à la réglementation en matière de protection des données, puisque le processus peut être inversé et les données identifiées à nouveau. À l'inverse, une anonymisation efficace devrait soustraire les données au régime de protection des données, puisqu'il ne s'agit plus de données personnelles. Le débat porte sur la question de savoir si certaines techniques d'anonymisation sont réellement efficaces pour empêcher une personne d'identifier à nouveau des individus, si elle est suffisamment motivée, si elle dispose de capacités techniques et si elle est capable de corréler les données avec d'autres ensembles de données (Ohm 2010). Les techniques de pseudonymisation et d'anonymisation sont toutes deux des outils de sécurité de l'information efficaces, mais elles peuvent également être considérées comme des "armes" potentielles, ayant une application à la fois civile et militaire, tout en rendant l'Internet "obscur" et en empêchant les enquêtes légitimes des organismes chargés de l'application de la loi. L'équilibre entre ces intérêts multiples et contradictoires présente des choix politiques difficiles pour les pouvoirs publics et les législateurs.

Références

- Union africaine. 2020. *La stratégie en matière de transformation numérique pour l'Afrique (2020-2030)*. Addis-Abeba: Union africaine. <https://au.int/en/documents/20200518/digital-transformation-strategy-africa-2020-2030>.
- Bygrave, Lee A. 2002. *Data Protection Law: Approaching its Rationale, Logic and Limits*. La Haye: Kluwer Law International.
- CNIL (Commission Nationale Informatique & Libertés). 2018. *Blockchain et RGPD: quelles solutions pour un usage responsable en présence de données personnelles?* Paris: CNIL > https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/blockchain_en.pdf.
- Greenleaf, G., and B. Cottier. 2020. "2020 Ends a Decade of 62 New Data Privacy Laws." *Privacy Laws and Business International Report* 163 (février): 24-26.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018. *Enjeux et perspectives en matière de réglementation dans le nouvel écosystème des TIC*. Genève: UIT. https://www.uit.int/dms_pub/UIT-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT03-2018-PDF-E.pdf.
- Ohm, P. 2010. "Broken Promises of Privacy: Responding to the Surprising Failure of Anonymization." *UCLA Law Review* (57) 6: 1701-1777. <https://www.uclalawreview.org/pdf/57-6-3.pdf>.
- CNUCED (Conférence des Nations Unies pour le commerce et le développement). 2016. *Data Protection Regulations and International Data Flows: Implications for Trade and Development*. New York et Genève: CNUCED. https://CNUCED.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict2016d1_en.pdf.
- Walden, I. 2016. *Computer Crimes and Digital Investigations*. Oxford: Oxford University Press.
- Wang, G.E. 2019. "Humans in the Loop: The Design of Interactive AI Systems." *Human-centred Artificial Intelligence Blog*, 20 octobre 2019. <https://hai.stanford.edu/blog/humans-loop-design-interactive-ai-systems>.
- Banque mondiale. 2021 (à paraître). *Rapport sur le développement mondial 2021: Data for Better Lives (Des données pour mieux vivre)*. Washington, DC: Banque mondiale.
- Zuboff, S. 2019. *The Age of Surveillance Capitalism*. New York: Public Affairs.

Chapitre 6. Gestion du spectre



6.1 Introduction

Dans la société de plus en plus tournée vers le numérique d'aujourd'hui, l'accès au spectre et des processus de gestion du spectre adéquats sont essentiels pour renforcer le déploiement, la couverture et la portée des réseaux de télécommunication, ce qui offre de grandes possibilités de développement socio-économique. La demande croissante de ces réseaux pour prendre en charge un grand nombre d'applications en ligne dans les différents secteurs de l'économie comme la santé, les transports, l'éducation, l'agriculture, l'emploi, l'administration et les services financiers exige que le spectre soit utilisé de manière efficace et que des processus de gestion du spectre efficaces soient mis en œuvre.

Rédigée par le Bureau des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications, la première partie de ce chapitre fournit des orientations générales sur le cadre réglementaire de la gestion nationale du spectre en commençant par définir le contexte et les processus internationaux. Elle est extraite du rapport UIT-R SM.2093-3, *Directives applicables au cadre réglementaire de gestion nationale du spectre*, et est reproduite ici avec l'autorisation de l'UIT.

La deuxième partie traite des principales applications et des considérations réglementaires qui régissent l'utilisation future du spectre, en mettant en évidence certaines des principales questions que les autorités de régulation sont invitées à examiner au niveau national, sur la base de l'expérience pertinente de différents exemples nationaux. Elle présente certains des mécanismes d'attribution des fréquences et d'octroi de licences pour les nouvelles

fréquences, en tenant dûment compte de l'évolution de la technologie. Elle porte aussi sur l'encouragement à l'utilisation du spectre pour ces applications essentielles ainsi que sur les modèles commerciaux qui peuvent renforcer les approches existantes et nouvelles pour le déploiement du large bande hertzien.

6.2 Première partie. Directives applicables au cadre réglementaire de gestion nationale du spectre

L'utilisation croissante des technologies radioélectriques par la société et les énormes possibilités de développement socio-économique qu'elles offrent soulignent l'importance du spectre des radiofréquences et des processus nationaux de gestion du spectre. Le progrès technologique a continuellement ouvert les portes à nombre de nouvelles applications du spectre qui ont suscité un plus grand intérêt et une plus grande demande pour cette ressource limitée qu'est le spectre. L'augmentation de la demande exige que le spectre soit utilisé de manière efficace et que de bons processus de gestion du spectre soient mis en œuvre.

La gestion du spectre associe les procédures administratives et techniques nécessaires à l'utilisation efficace du spectre des fréquences radioélectriques par tous les services de radiocommunication définis dans le Règlement des radiocommunications de l'UIT ainsi qu'à l'exploitation exempte de brouillage préjudiciable des systèmes de radiocommunication.

Le rôle du Secteur des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications (UIT-R) est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations et Rapports de l'UIT-R seront adoptés.

Les fonctions réglementaires et politiques de l'UIT-R sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Ce chapitre présente les directives applicables au cadre réglementaire de gestion nationale du spectre¹.

Le contexte international

Le secteur des télécommunications, dont les radiocommunications, est organisé au niveau international dans le cadre de l'Union internationale des télécommunications (UIT), cadre fondamental pour la coordination et la gestion au niveau mondial du spectre radioélectrique. De plus, entre l'UIT et les administrations nationales, il existe deux autres types d'organisations, les organisations régionales et les organisations internationales spécialisées qui s'occupent également de la gestion du spectre, soit au niveau régional, soit au niveau mondial.

Au niveau régional, des organisations se sont constituées, qui regroupent des administrations et associent parfois les industriels ou les opérateurs de radiocommunication. L'objectif de ces organisations est d'élaborer des positions communes en prévision des décisions qui seront prises par l'UIT, d'harmoniser les attributions nationales de fréquences à l'intérieur du cadre

¹ La première partie de ce chapitre est tirée d'UIT (2018b). Ce rapport fait partie d'une série de publications sur la gestion du spectre élaborée par l'UIT-R. La liste des références à la fin de ce chapitre comprend une sélection d'autres publications pertinentes de l'UIT sur la gestion du spectre.

relativement souple fixé par l'UIT, pour permettre l'introduction coordonnée de nouveaux services et enfin, d'harmoniser les normes et les procédures d'agrément des équipements en vue de leur libre circulation et utilisation dans les pays concernés.

Aux niveaux mondial et régional, il existe également des organisations internationales spécialisées dans des secteurs d'activité qui utilisent les radiocommunications et qui dépendent donc de la disponibilité du spectre: l'aviation civile, la marine, la météorologie, la radiodiffusion, les radioamateurs, la radioastronomie et la recherche.

L'Organisation mondiale du commerce, dans le cadre de l'Accord général sur le commerce des services (AGCS), tout en reconnaissant le droit souverain des États à gérer le spectre des fréquences du point de vue de leurs propres objectifs, s'efforce de mettre au point les instruments nécessaires pour que l'exercice de ce droit ne se traduise pas en fait par des obstacles au commerce des services entre ses membres.

Principes internationaux régissant l'utilisation du spectre

Les accords internationaux de l'UIT reconnaissent que l'utilisation du spectre radioélectrique relève de la souveraineté des États mais que pour être efficace cette utilisation doit être réglementée. Ces accords sont les instruments fondamentaux de portée mondiale par lesquels les États, lorsqu'ils les ratifient, s'engagent à respecter des règles communes de partage et d'utilisation du spectre visant à l'utilisation efficace du spectre et à l'accès équitable à cette ressource.

Les instruments de l'UIT qui sont pertinents pour la gestion du spectre sont la Constitution (CS), la Convention (CV) et, essentiellement, le Règlement des radiocommunications (RR). Ces instruments n'engagent que les États Membres entre eux.

Le spectre radioélectrique est une ressource naturelle inépuisable mais limitée qui est disponible dans la totalité des pays ainsi que dans l'espace extra-atmosphérique. Étant donné que n'importe quelle station d'émission peut causer des brouillages préjudiciables à des utilisations du spectre sur la Terre ou dans l'espace, le spectre est une ressource commune de l'humanité qu'il faut gérer d'une manière rationnelle moyennant la conclusion d'un accord ayant valeur de traité entre tous les pays. Dans cet esprit, l'UIT élabore des instruments juridiques depuis plus d'un siècle afin que l'utilisation du spectre repose sur les principes fondamentaux qui sont énoncés dans la Constitution de l'UIT.

Le Règlement des radiocommunications (RR) constitue le principal cadre réglementaire dans lequel les États s'engagent à exploiter des services radioélectriques et l'instrument de base pour l'utilisation du spectre au niveau international. Ce Règlement a valeur de traité international et fait l'objet de révisions périodiques (tous les trois ans environ) par des Conférences mondiales des radiocommunications (CMR), auxquelles participent la plupart des États Membres de l'UIT.

Le RR précise, notamment, les bandes de fréquences attribuées aux services radioélectriques ainsi que les conditions et procédures réglementaires qui doivent être appliquées par les administrations pour mettre en œuvre les stations radioélectriques permettant de fournir ces services. Le principe directeur de toutes les dispositions du RR est le suivant: toute nouvelle utilisation doit être faite de manière à éviter de causer des brouillages préjudiciables aux services assurés par des stations utilisant des fréquences qui leur ont été assignées conformément au

RR et qui ont été inscrites dans le Fichier de référence international des fréquences avec une conclusion favorable.

Le RR, tel qu'il a été élaboré par les différentes CMR qui se sont succédées au cours des dernières années, vise à laisser à chaque pays la plus grande latitude possible concernant l'utilisation du spectre. En particulier, le Tableau d'attribution des bandes de fréquences (Article 5 du RR) autorise plusieurs services de radiocommunication à fonctionner dans chaque bande; ces services ne sont pas nécessairement compatibles au niveau local mais chaque pays peut choisir celui qu'il souhaite mettre en œuvre sur son territoire. Les dispositions et procédures réglementaires du RR permettent ensuite à chaque pays de coordonner, le cas échéant, les stations des services retenus avec celles des autres pays qui sont susceptibles d'être affectées, renforçant ainsi l'utilisation efficace du spectre.

Ce cadre relativement souple présente l'avantage de respecter la grande diversité des besoins de spectre des pays ainsi que leur droit souverain à satisfaire ces besoins dès lors qu'il n'en résulte pas de contraintes indues pour les autres pays. Il présente cependant l'inconvénient de freiner la réalisation des économies d'échelle et des capacités d'interopérabilité requises pour le développement des radiocommunications, en particulier dans le cadre de services à vocation mondiale ou destinés au grand public (par exemple, téléphonie mobile, radiodiffusion par satellite). C'est la raison pour laquelle un effort important a été réalisé au cours des dernières années afin d'harmoniser l'utilisation du spectre au niveau régional, voire au niveau mondial, notamment en matière de téléphonie mobile. Les activités déployées en vue de parvenir à l'harmonisation ont consisté à définir des bandes de fréquences déterminées pour des applications qui correspondent à des normes précises. Cette harmonisation vise à augmenter les économies d'échelle et à réduire les brouillages et les incompatibilités.

Principes de l'utilisation nationale du spectre

Le spectre radioélectrique appartient au domaine public de l'État. À ce titre, il est soumis à l'autorité de l'État et doit être géré efficacement de façon à générer le plus grand profit pour toute la collectivité. Cette gestion du spectre se déroule généralement dans un cadre réglementaire caractérisé par une législation, une réglementation, des procédures et des orientations.

Compte tenu du droit qu'a l'État de gérer le spectre, les utilisateurs autorisés du spectre bénéficient du droit et des obligations associées d'accéder au spectre et d'utiliser cette ressource.

Il appartient à l'État, ou à une autre autorité réglementaire déléguée, d'attribuer des bandes de fréquences entre les usages gouvernementaux ou administratifs, la radiodiffusion et les télécommunications dans le secteur commercial et industriel privé, en tenant compte du Tableau d'attribution des bandes de fréquences de l'UIT (Article 5 du RR), eu égard aux engagements internationaux de l'État.

L'autorité de gestion établit et tient à jour le Tableau national d'attribution des bandes de fréquences ainsi que le fichier national des fréquences qui récapitule les assignations de fréquence.

Cette autorité doit coordonner l'implantation, sur le territoire national, des stations radioélectriques afin d'assurer une utilisation optimale des sites disponibles de façon à obtenir la meilleure compatibilité électromagnétique globale possible.

L'État peut inclure dans son cadre réglementaire des dispositions destinées à assurer la protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles, ainsi que la protection des centres radioélectriques de réception contre les brouillages électromagnétiques. L'État, ou l'autorité de gestion, peut imposer une utilisation efficace et appropriée du spectre, qui prenne en compte les technologies disponibles et l'évolution de la société.

Afin d'assurer l'utilisation optimale du spectre des fréquences, l'autorité de gestion peut commencer par réaffirmer que cet objectif peut être atteint moyennant l'exercice direct de l'autorité ou l'application d'un processus négocié faisant intervenir des considérations financières ou encore à l'aide d'une procédure combinant les deux méthodes. Par exemple, l'autorité de gestion peut recourir au redéploiement du spectre.

S'agissant du domaine public, l'autorité de gestion peut prendre des dispositions, notamment par l'intermédiaire d'une procédure unilatérale (par exemple, révocation de licence pour non-utilisation des fréquences assignées), afin d'assurer la bonne exécution des missions d'intérêt général ou du service public.

Utilisation du spectre pour la radiodiffusion et les télécommunications dans le secteur commercial et industriel privé

L'utilisation de fréquences sur le territoire national en vue d'assurer l'émission ou à la fois l'émission et la réception de signaux est soumise à des autorisations administratives (licences). L'État, ou une autorité de gestion déléguée (qui n'est pas nécessairement la même que l'autorité réglementaire mentionnée au paragraphe ci-dessus), délivre des autorisations individuelles d'exploiter le spectre sur le territoire national en assignant des fréquences déterminées.

S'agissant de stations radioélectriques situées dans un domaine extraterritorial (mer, espace), les États ou autorités déléguées peuvent aussi délivrer des autorisations, conformément au RR et à tout accord international pertinent.

Dans des cas exceptionnels et dans les conditions précisées par la réglementation nationale, les installations radioélectriques de télécommunication de faible portée et de faible puissance ainsi que les installations n'utilisant pas de fréquences spécifiquement assignées à leur utilisateur peuvent être établies librement. L'État peut exiger des opérateurs autorisés une contrepartie monétaire au droit d'utilisation du spectre qu'il octroie. La contrepartie demandée doit être en rapport avec la valeur estimée de la ressource.

L'État, ou l'autorité de gestion déléguée, peut imposer des conditions d'intérêt général aux opérateurs autorisés.

L'autorité compétente doit définir les normes techniques et les exigences essentielles relatives à:

- la santé publique;
- la compatibilité électromagnétique;

- l'utilisation efficace du spectre attribué aux stations de Terre ou spatiales et des ressources orbitales afin d'éviter les brouillages préjudiciables.

Les équipements radioélectriques dont l'utilisation est autorisée sur le territoire national doivent être conformes à ces normes ou exigences essentielles.

Prévention et élimination des brouillages

Il appartient à l'État, ou à ses autorités déléguées, d'assurer que le spectre est utilisé conformément aux conditions prévues par les réglementations nationale et internationale, en particulier l'Article 15 du RR. Il leur appartient en outre de veiller à ce que les équipements ne soient mis sur le marché qu'à condition d'être conformes aux normes ou exigences essentielles fixées par la réglementation nationale. Ils doivent également prendre des mesures préventives pour éviter toute utilisation non autorisée du spectre en appliquant des méthodes telles que:

- le contrôle du spectre et la recherche de stations radioélectriques non autorisées;
- la gestion des licences d'accès au spectre et le contrôle des conditions techniques et d'exploitation des stations radioélectriques;
- l'identification des sources de brouillage en fonction des plaintes déposées.

Il faut que l'État, ou ses autorités de gestion, mettent un terme à tout brouillage préjudiciable constaté.

Selon la législation nationale, la responsabilité de l'État est subordonnée à une atteinte à un intérêt. Un recours peut être formé par une personne, étrangère ou non, ayant subi des préjudices. Les fautes qui pourraient être reprochées à l'État sont variées: absence d'intervention, insuffisance de moyens, manque d'efficacité, délai d'intervention trop long, gravité de l'atteinte à un intérêt général, etc., de telles infractions étant conformes à la législation du pays considéré.

Droits et obligations des utilisateurs autorisés

L'autorisation (ou licence) ne confère pas la propriété d'une partie du spectre mais seulement le droit de l'utiliser pendant une période de temps précisée dans l'autorisation et selon les règles contenues dans un cahier des charges annexé à cette autorisation.

L'État, ou l'autorité de gestion déléguée, peut limiter le nombre d'autorisations donnant accès au spectre en raison des contraintes techniques inhérentes à la disponibilité des fréquences. L'autorisation n'est pas transférable, sauf si cela est prévu dans le cadre réglementaire national.

L'État ou l'autorité déléguée s'efforce d'assurer aux utilisateurs un niveau de protection contre les brouillages préjudiciables. Les utilisateurs autorisés doivent respecter les règles générales ainsi que celles qui sont contenues dans le cahier des charges et ne peuvent utiliser que les fréquences qui leur ont été assignées.

Le cahier des charges des opérateurs de télécommunication autorisés à établir un réseau public peut en outre contenir des obligations d'intérêt général, comme:

- une couverture minimale de la population ou du territoire;
- un nombre minimal de services offerts aux consommateurs et un seuil minimal pour la qualité du service;
- la protection garantie des données à caractère personnel et de la vie privée des utilisateurs ainsi que des échanges électroniques sécurisés.

L'utilisateur autorisé se trouve en infraction s'il n'est pas en mesure de satisfaire à ses obligations. En fonction de la gravité du manquement, la sanction peut être:

- a suspension totale ou partielle, la réduction de la durée ou le retrait de l'autorisation;
- une sanction pécuniaire si le manquement n'est pas constitutif d'une infraction pénale.

Par ailleurs, des sanctions pénales (emprisonnement et/ou amendes) peuvent être instituées par la loi nationale pour les infractions les plus graves, par exemple:

- établir ou faire établir un réseau sans autorisation ou le maintenir en violation d'une décision de suspension ou de retrait de cette autorisation;
- perturber un service autorisé en utilisant une fréquence sans autorisation, ou en utilisant une installation radioélectrique non conforme aux exigences essentielles applicables;
- pour la radiodiffusion, violer des dispositions concernant la puissance ou l'emplacement de l'émetteur.

Transparence dans la gestion nationale du spectre

Dans le domaine de la gestion du spectre, l'une des tâches essentielles de chaque administration est de définir les différentes catégories d'utilisateurs devant faire l'objet d'une gestion spécifique et de définir un Tableau national d'attribution des bandes de fréquences dans lequel l'utilisation du spectre est partagée entre les catégories d'utilisateurs, avec leurs droits et obligations correspondants.

L'exigence de transparence est plus ou moins grande en fonction du type d'utilisateur concerné. Comme cela a été mentionné plus haut, la transparence est une méthode de gestion très souhaitable dans les marchés concurrentiels; en revanche, dans d'autres domaines où la confidentialité ou la protection du secret revêtent une importance cruciale, la transparence n'est ni requise ni souhaitable. En fait, même dans la régulation des marchés ouverts à la concurrence, il faut noter que la transparence est en partie limitée par les droits à la protection des besoins du public et des secrets commerciaux.

Par exemple, une partie importante du spectre est en général attribuée aux fonctions inhérentes au Gouvernement telles que la défense, la police et la sécurité. Ces activités exigent une protection spéciale et la transparence dans leur gestion n'est pas la règle. D'autres activités, où la sécurité est importante, peuvent nécessiter des aménagements, comme les utilisations maritimes ou aéronautiques. Toutefois, l'utilisation du spectre devrait tirer profit d'une gestion transparente, sauf pour les cas mentionnés précédemment.

La transparence peut concerner en particulier les domaines suivants:

- attribution à des services, planification des fréquences (participation à la mise au point des parties pertinentes du Tableau national d'attribution des bandes de fréquences);
- délivrance de licences, assignation à des stations, notification à l'UIT;
- conditions de partage des fréquences;
- installation/regroupement de stations;
- préparation de négociations de traités internationaux concernant la gestion du spectre (en particulier des CMR, qui modifient le RR). En effet, si la négociation des traités est un privilège des gouvernements, ces traités peuvent mettre en cause la réglementation nationale s'appliquant à d'autres acteurs qui devraient donc avoir la possibilité de participer, chaque fois que nécessaire, aux préparatifs nationaux.

Liens entre réglementation internationale et réglementation nationale

Comme dans tout autre domaine, la législation nationale est établie en respectant les obligations prises par l'État dans le cadre de ses activités internationales. Pour ce qui est des fréquences radioélectriques et des orbites associées, les droits et obligations des États sont régis essentiellement par le RR, qui dispose que ces orbites et fréquences doivent être utilisées d'une manière rationnelle, efficace et économique de façon que les pays Membres de l'UIT puissent disposer d'un accès équitable à ces ressources.

Le RR vient compléter la Constitution et la Convention de l'Union. Il a le statut d'un traité international et la législation nationale doit donc être conforme à ses dispositions. Il s'agit évidemment là d'une règle essentielle lorsqu'on élabore une législation nationale. Il faut toutefois garder à l'esprit que le RR est révisé périodiquement lors des CMR qui se tiennent en moyenne tous les trois ans. Par conséquent, la réglementation nationale doit pouvoir être adaptée au même rythme.

L'État peut être lié par d'autres obligations contractées dans le cadre de ses engagements vis-à-vis d'une organisation régionale ou en vertu d'accords bilatéraux ou multilatéraux.

Contrôle du spectre

Afin de garantir que l'utilisation du spectre est conforme à la réglementation en vigueur et aux autorisations délivrées, il est nécessaire de disposer d'un système de contrôle du spectre composé à la fois d'équipements fixes et d'équipements mobiles.

Ces équipements servent à déterminer que l'utilisation des fréquences est conforme aux autorisations délivrées. Ils pourront également servir à détecter les sources de brouillages.

Les moyens utilisés sont importants et il est préférable de les fédérer autant que possible. Ils peuvent être mis en œuvre pour mener les enquêtes internationales demandées par l'UIT-R ou par une administration étrangère en cas de brouillage².

Bonnes pratiques pour la gestion nationale du spectre

Compte dûment tenu des dispositions de la Constitution et de la Convention de l'UIT, de bonnes pratiques relatives aux activités de gestion nationale du spectre sont énoncées dans la présente section³. Les pratiques internationales n'y figurent pas. Toutefois, certaines des bonnes pratiques énoncées ci-après deviendront des pratiques internationales, par exemple celles concernant la collaboration avec des collègues d'autres pays ou la coordination ou celle qui serait effectuée lors d'une consultation bilatérale ou multilatérale avant une conférence mondiale des radiocommunications ou à une réunion internationale sur la coordination des satellites. Ces pratiques sont en outre destinées à harmoniser les politiques de gestion du spectre au niveau mondial, dans la mesure du possible, grâce à l'harmonisation des pratiques entre les administrations.

Bonnes pratiques:

- Créer et gérer une organisation de gestion nationale du spectre indépendante ou relevant de l'autorité de réglementation des télécommunications chargée de la gestion du spectre des fréquences radioélectriques dans l'intérêt public.

² On trouvera des informations complémentaires dans UIT (2011).

³ Le contenu de cette section est un extrait de UIT (2015b), Annexe 2.

- Promouvoir des politiques de gestion du spectre transparentes, équitables, efficaces et efficientes d'un point de vue économique, en d'autres termes réglementer l'utilisation efficace et adéquate du spectre compte dûment tenu de la nécessité d'éviter les brouillages préjudiciables et des restrictions techniques qui pourraient être imposées pour sauvegarder l'intérêt public.
- Rendre publics, chaque fois que cela est possible, les plans nationaux d'attribution des fréquences ainsi que les données relatives aux assignations de fréquence afin d'encourager l'ouverture et de faciliter le développement de nouveaux systèmes de radiocommunication, en d'autres termes organiser des consultations publiques sur les modifications qu'il est proposé d'apporter aux plans nationaux d'attribution des fréquences et sur les décisions de gestion du spectre susceptibles d'affecter les fournisseurs de services afin que les parties intéressées puissent participer au processus de prise de décisions.
- Maintenir un processus de prise de décisions stable permettant de tenir compte de l'intérêt public dans la gestion du spectre des fréquences radioélectriques, en d'autres termes donner des garanties juridiques en mettant en place des processus d'octroi de licences pour l'utilisation du spectre, transparents et équitables, éventuellement dans le cadre des mécanismes compétitifs.
- Prévoir dans le processus national, pour des cas particuliers qui le justifient, des exceptions ou des dérogations aux décisions prises sur la gestion du spectre.
- Prévoir un processus de réexamen des décisions en matière de gestion du spectre.
- Réduire au minimum les réglementations inutiles.
- Encourager la mise en place de politiques des radiocommunications conduisant, dans la mesure du possible, à une utilisation souple du spectre afin de favoriser l'évolution des services⁴ et des technologies en utilisant des méthodes clairement définies, c'est-à-dire:
 - éliminer les obstacles réglementaires et attribuer les fréquences de manière à faciliter l'arrivée de nouveaux concurrents sur le marché;
 - encourager l'efficacité dans l'utilisation du spectre en limitant ou en supprimant les restrictions à l'utilisation du spectre qui sont inutiles, ce qui favorise le jeu de la concurrence et a des retombées positives pour les consommateurs;
 - encourager l'innovation et l'adoption de nouvelles applications et de nouvelles technologies radioélectriques.
- Faire en sorte que la concurrence sur les marchés des équipements et des services soit ouverte et équitable et lever tous les obstacles à une telle concurrence.
- Harmoniser, autant que faire se peut, des politiques d'utilisation du spectre, efficaces aux niveaux national et international, notamment pour l'utilisation des fréquences radioélectriques, les services spatiaux, les positions orbitales associées sur l'orbite des satellites géostationnaires et pour les caractéristiques associées des satellites sur d'autres orbites.
- Travailler en collaboration avec les collègues aux niveaux régional et international afin d'élaborer des pratiques réglementaires coordonnées, en d'autres termes travailler en collaboration avec les autorités réglementaires d'autres régions ou d'autres pays afin d'éviter les brouillages préjudiciables.
- Lever les obstacles réglementaires à la libre circulation et à l'itinérance mondiale des terminaux mobiles et autres équipements de radiocommunication similaires.
- Utiliser les formats et les éléments de données recommandés au niveau international pour l'échange de données et la coordination, par exemple ceux figurant dans l'Appendice 4 du RR et dans le Dictionnaire de données de radiocommunications. (Recommandation UIT-R SM.1413).

⁴ Dans le présent Manuel, par "services" on entend des applications et des services de radiocommunication reconnus.

- Définir des étapes et des phases pour la gestion afin de suivre et de contrôler la mise en œuvre.
- Adopter des décisions technologiquement neutres qui permettent une évolution vers de nouvelles applications dans le domaine des radiocommunications.
- Faciliter l'adoption dans les meilleurs délais de nouvelles applications et de nouvelles technologies tout en protégeant les services existants contre les brouillages préjudiciables et prévoir, si nécessaire, la mise en place d'un mécanisme de compensation pour les systèmes qui doivent être redéployés afin de répondre à de nouveaux besoins de spectre.
- Mettre en place des politiques efficaces permettant de limiter les préjudices que subissent les utilisateurs des services existants lorsque le spectre est réattribué.
- Lorsque les fréquences disponibles sont rares, encourager un partage du spectre en utilisant les techniques disponibles (partage fréquentiel, temporel, spatial, codage par modulation, traitement, etc.) et utiliser des techniques de limitation des brouillages ainsi que des incitations économiques, dans la mesure du possible.
- Utiliser des mécanismes de coercition si nécessaire, par exemple appliquer des sanctions en cas de non-respect des obligations ou d'utilisation inefficace du spectre des fréquences radioélectriques, dans le cadre des procédures d'appel pertinentes.
- Appliquer les normes régionales ou internationales chaque fois que cela est possible et, le cas échéant, en tenir compte dans les normes nationales.
- Se servir, dans la mesure du possible, des normes de l'industrie, y compris de celles reprises dans les Recommandations de l'UIT, en lieu et place des réglementations nationales.

6.3 Deuxième partie. Principales applications et considérations réglementaires régissant l'utilisation future du spectre

Introduction

Dans un environnement de plus en plus tourné vers le numérique, un accès adéquat au spectre est essentiel pour renforcer le déploiement et la couverture des réseaux de télécommunications et pour répondre à la demande toujours croissante de services de données. Ces réseaux prennent en charge toute une série d'applications en ligne, étendant les effets de la gestion du spectre à plusieurs secteurs de l'économie en transformant la manière dont les gens accèdent aux ressources pour la santé, le transport, l'éducation, l'agriculture, l'emploi, l'administration et les services financiers. En tant que ressource rare, le spectre exige une gestion appropriée de la part des régulateurs, afin de garantir un accès équitable et un environnement sans brouillages entre les différents utilisateurs et services, ainsi que pour mettre en œuvre de nouvelles technologies. Par conséquent, il est nécessaire de trouver un juste équilibre entre les exigences réglementaires qui apportent une certitude et protègent les consommateurs et la nécessité d'assurer une certaine souplesse pour la mise au point de nouvelles technologies hertziennes.

Ce chapitre porte sur les principales applications qui détermineront l'utilisation future du spectre, en soulignant certaines des principales questions que les régulateurs sont invités à examiner au niveau national, sur la base de l'expérience pertinente de différents pays⁵. Il présente certains des mécanismes d'attribution du spectre et d'octroi de licences pour les nouvelles fréquences, en tenant dûment compte de l'évolution technologique. Il vise aussi à examiner le soutien à l'utilisation du spectre pour ces applications clés, ainsi que les modèles

⁵ Pour un examen plus détaillé des sujets abordés dans ce chapitre, voir les sections thématiques pertinentes de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique*.

commerciaux qui peuvent renforcer les méthodes existantes et nouvelles pour le déploiement du large bande hertzien. Un autre aspect abordé est la mise en œuvre de politiques qui permettent aux parties prenantes de tirer parti de ces technologies émergentes comme la cinquième génération (5G) de technologies mobiles et l'Internet des objets (IoT).

Principales tendances en matière de gestion du spectre pour les nouvelles technologies

La gestion du spectre définit les attributions des services de radiocommunication et les spécifications techniques et détermine les types de services et de technologies qui peuvent fonctionner dans un pays. Elle peut donc déterminer le rythme de déploiement de ces technologies.

Les technologies hertziennes sont devenues le moyen le plus courant d'accéder à l'Internet dans le monde entier, en utilisant des bandes de fréquences avec licence ou sans licence, et par le biais de divers dispositifs. La nécessité d'utiliser davantage d'applications de télétravail et d'apprentissage en ligne et la popularité croissante des divertissements en ligne (par exemple films et musique en streaming, jeux) ont contribué à l'augmentation du trafic de données, en particulier en utilisant des smartphones et des tablettes. Fin 2019, environ 5,3 milliards de personnes étaient abonnées au large bande mobile, ce qui souligne son importance pour la connectivité (UIT 2019c). Le large bande hertzien peut être accessible de différentes manières, notamment par les réseaux mobiles, les points d'accès Wi-Fi, les satellites et, plus récemment, les drones et les ballons. Dans le contexte d'une innovation technologique constante, une politique efficace en matière de spectre est censée favoriser le déploiement de différents services.

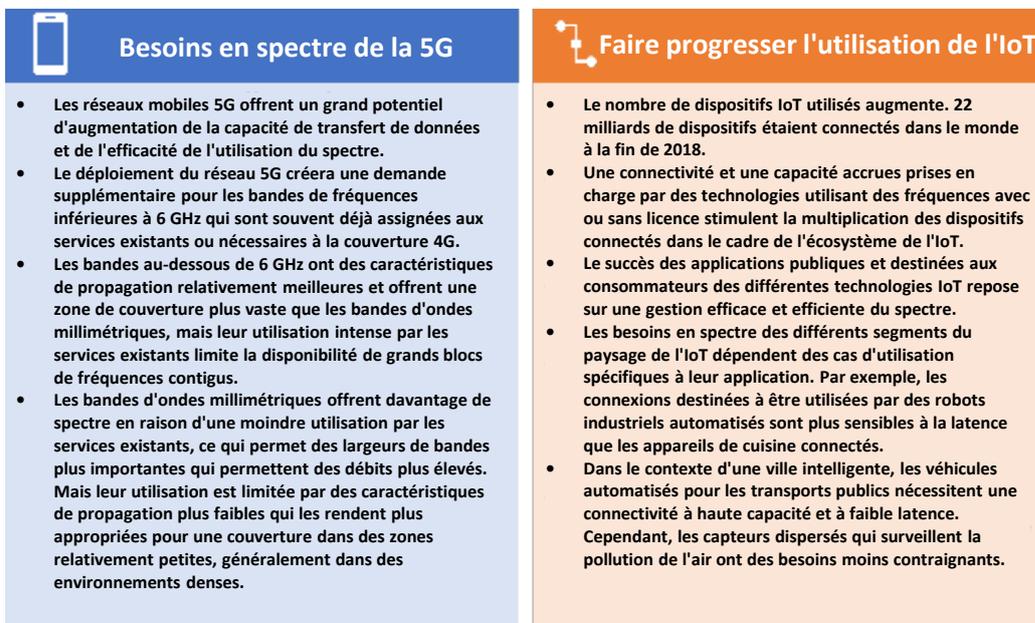
Le large bande mobile nécessite un spectre suffisant pour être identifié pour être utilisé par les télécommunications mobiles internationales (IMT) - communément appelées 3G, 4G et 5G - tandis que les technologies se servant du spectre sans licence nécessitent un spectre suffisant sans licence/exempt de licence. Par conséquent, les pouvoirs publics doivent déterminer quels sont les meilleurs moyens possibles pour planifier, attribuer et assigner des fréquences pour répondre aux besoins futurs des opérateurs et des consommateurs, tout en assurant une utilisation efficace des précieuses ressources du spectre et en favorisant la concurrence. Comme le spectre joue un rôle essentiel dans la réalisation de l'accès complet aux capacités large bande, son utilisation efficace a des incidences sociales et économiques directes dans de nombreux secteurs de la société.

Récemment, de nouvelles technologies et applications ont été mises au point dans le but d'améliorer et d'étendre l'accès à la connectivité large bande. Les régulateurs doivent les prendre en considération lorsqu'ils examinent l'avenir de leurs plans nationaux de gestion du spectre, tout en veillant au développement des technologies existantes. Par exemple, outre les réseaux de Terre 5G, des applications comme les plates-formes à haute altitude (HAPS) et les satellites non géostationnaires (non OSG) ont également évolué pour prendre en charge l'extension de la couverture des services de télécommunication existants. En outre, les applications numériques en général, et l'écosystème de l'IoT en particulier, se composent de diverses applications ayant un large éventail de besoins en matière de spectre.

Les innovations technologiques à l'origine d'une nouvelle demande de spectre

La demande d'accès à de nombreux segments du spectre est en augmentation car les nouvelles technologies permettent à diverses applications d'utiliser une gamme plus large de bandes de fréquences. Par exemple, les applications IMT utilisant la 5G sont désormais en concurrence avec les services historiques dans les bandes de fréquences basses, moyennes et élevées. Alors que les bandes de fréquences les plus courantes pour les réseaux mobiles à ce jour ont été concentrées sur le spectre à bande basse et moyenne, l'intérêt pour l'utilisation des bandes élevées pour la 5G, comme les ondes millimétriques entre 24 GHz et 86 GHz, leur a donné une nouvelle importance. Cette demande accrue rend l'utilisation efficace du spectre encore plus cruciale. De plus, des applications comme les HAPS et les satellites non OSG ont également augmenté la pression pour accéder au spectre dans différentes bandes. Dans le même temps, les dispositifs interconnectés fonctionnant grâce à des applications comme le Bluetooth et le WiFi ont proliféré, ce qui a encore accru la concurrence pour l'accès à un spectre précieux et limité (voir Figure 6.1).

Figure 6.1. Technologies à l'origine d'une demande de spectre



 <h3>L'évolution du WiFi</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Les technologies réseau sans fil sont essentielles à la mise en place des dispositifs connectés et au progrès de l'écosystème IoT. • Le WiFi et les autres technologies hertziennes fonctionnent sur des fréquences sans licence et peuvent transmettre dans une bande de fréquences relativement large. • En plus des bandes de 900 MHz, 2,4 GHz et 5 GHz déjà utilisées, de nouvelles technologies WiFi sont mises en œuvre dans les bandes de 60 GHz (57-66 GHz) et 6 GHz (5 925-7 125 MHz). • Plusieurs pays (par exemple les États-Unis et le Royaume-Uni) augmentent la disponibilité de la bande 6 GHz pour l'utilisation sans licence. • De nouvelles règles aux États-Unis mettent à disposition 1 200 MHz de spectre pour une utilisation sans licence dans la bande 6 GHz. • Dans l'ensemble, les régulateurs devraient être attentifs à la valeur potentielle des technologies sans licence, y compris le WiFi, lors de l'attribution et de la désignation du spectre. 	 <h3>Connectivité HAPS</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Les applications HAPS (c'est-à-dire les stations radio situées dans la stratosphère entre 20 et 50 kilomètres au-dessus de la surface de la Terre) peuvent étendre l'accès à la connectivité hertzienne. • Les applications HAPS prennent en charge d'autres technologies de Terre susceptibles d'étendre la connectivité et les services de télécommunications dans les zones rurales et isolées. • HAPS peut servir d'outil pour étendre les réseaux de Terre existants et fournir un service de meilleure qualité aux zones déjà connectées ainsi qu'une connectivité dans les situations d'urgence. • Les applications HAPS peuvent avoir des bandes de fréquences autorisées soit directement à leur fournisseur, soit à un opérateur de télécommunications partenaire existant comme un opérateur mobile.
 <h3>Satellites non OSG</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes satellitaires non OSG, composés de centaines ou de milliers de satellites, assurent la connectivité dans des zones actuellement non desservies par les infrastructures de télécommunications de Terre. • Cela présente certains défis en matière de gestion du spectre, en matière de gestion de l'utilisation des différentes bandes de fréquences et pour permettre aux systèmes satellitaires OSG et non OSG de fonctionner simultanément, tout en atténuant le risque de brouillages préjudiciables. 	

Source: UIT (pas de date); UIT 2016; Mercer 2019; Wi-Fi Alliance 2020; Ofcom 2020a; FCC 2020b; FCC 2020c.

Gérer l'évolution de la demande de spectre pour les nouvelles technologies émergentes

Si les exemples de la section précédente montrent comment les nouvelles technologies utilisent les nouvelles bandes de fréquences, il convient de noter que ces technologies apportent également des avancées techniques qui permettent une utilisation plus efficace du spectre existant. Il existe différentes solutions provenant du secteur privé et il importe de comprendre leurs fonctionnalités et leurs incidences sur les cadres nationaux. L'un des moyens consiste à obtenir des informations par le biais de processus de consultation afin d'examiner la manière dont la réglementation en matière d'assignation de fréquences est mise en œuvre. Cela permet au secteur privé de démontrer que les problèmes de brouillage ou de partage peuvent être résolus.

En outre, les régulateurs devraient reconnaître la nécessité de cadres souples qui favorisent le déploiement du spectre pour de nouvelles applications. Une gestion efficace des demandes concurrentes de spectre est nécessaire pour maximiser l'utilisation des ressources limitées du spectre et réaliser pleinement les avantages potentiels de ces nouvelles technologies pour le consommateur, ainsi que des objectifs sociaux et économiques plus larges, dans le but général d'élargir l'accès à la connectivité. Le partage du spectre pour les accès sous licence ou non soumis à licence peut contribuer à l'expansion du marché, à une concurrence accrue entre les fournisseurs et au délestage de données pour les réseaux de télécommunications (García Zaballos et Foditsch 2015, 21). Ces avantages élargissent le choix des consommateurs et permettent aux utilisateurs de tirer parti de nouvelles technologies de télécommunication plus efficaces. Une fois les bandes de fréquences attribuées, il est important que les régulateurs tirent parti de la souplesse réglementaire pour maximiser l'efficacité des services concurrents dans ces bandes.

Gestion du spectre et normes pour les nouvelles technologies

Éléments de gestion du spectre

La gestion du spectre est un outil important qui permet aux gouvernements d'optimiser l'utilisation d'une ressource publique limitée. La demande de spectre ne cessant d'augmenter, la concurrence pour certaines bandes de fréquences sera encore plus forte et l'utilisation efficace de ce spectre sera encore plus cruciale.

Une gestion efficace du spectre est nécessaire pour:

- protéger les fréquences utilisées par des services d'importance critique en prévenant les brouillages préjudiciables;
- rechercher les possibilités de maximiser l'efficacité;
- permettre aux nouvelles technologies de se développer et de se déployer dans des cadres souples; et
- réduire le coût des équipements de télécommunication.

Pour suivre l'évolution de la demande et de l'utilisation du spectre, les régulateurs doivent mettre en œuvre de bonnes pratiques en matière de planification, d'ingénierie et d'autorisation du spectre. Cela signifie qu'il faut se tenir au courant de la manière dont les technologies nouvelles et existantes utilisent le spectre. Un aspect essentiel de ce processus consiste à surveiller l'utilisation actuelle du spectre afin de repérer les domaines dans lesquels l'efficacité peut être améliorée. La surveillance du spectre permet aux régulateurs de s'assurer que les utilisateurs du spectre respectent la réglementation en vigueur, d'identifier et de traiter les problèmes de brouillage et d'évaluer l'utilisation des différentes bandes de fréquences. Comme les nouvelles technologies sont en concurrence avec les services existants sur l'ensemble du spectre, une approche proactive et moderne de la surveillance est de plus en plus nécessaire (Lu et coll., 2017). L'évaluation de l'efficacité de l'utilisation du spectre peut présenter des défis, car il peut être difficile de comparer les avantages relatifs fournis par différents services. Les gouvernements devraient envisager de promouvoir l'efficacité en incitant les utilisateurs du spectre à déployer des technologies plus efficaces ainsi qu'en autorisant le partage, la location ou l'échange du spectre. Par exemple, en 2017, l'Autorité de développement des médias Infocomm de Singapour (IMDA) a exigé des opérateurs qu'ils abandonnent progressivement leurs réseaux 2G au profit de technologies mobiles plus efficaces selon un calendrier prévu (IMDA 2017). Ce genre d'effort est important pour faire progresser l'efficacité du spectre au niveau national. La coopération au niveau international offre d'autres avantages et possibilités d'améliorer l'efficacité en permettant d'éviter les brouillages.

L'harmonisation des attributions de bandes de fréquences aux niveaux mondial et régional peut apporter des avantages considérables aux consommateurs, car les fabricants peuvent produire des appareils et des équipements à plus grande échelle, ce qui réduit leurs coûts, et les consommateurs peuvent utiliser leurs appareils dans différents pays, ce qui leur permet d'avoir recours concrètement à l'itinérance. Les décisions prises lors des Conférences mondiales des radiocommunications (CMR) de l'Union internationale des télécommunications (UIT) favorisent une harmonisation internationale à long terme et une répartition équilibrée du spectre entre les services concurrents. Pour que ces décisions soient mises en œuvre au niveau national et que les nouveaux services puissent se développer, les gouvernements nationaux doivent intégrer de manière proactive les décisions des CMR dans leurs cadres réglementaires nationaux.

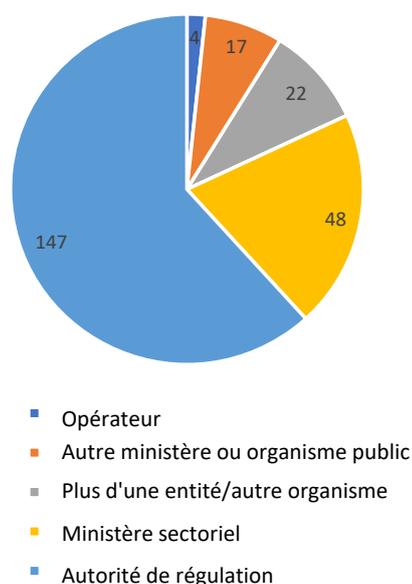
Par exemple, les résultats de la CMR-19 comprenaient plusieurs décisions importantes concernant le spectre, notamment en ce qui concerne les nouvelles technologies, comme les nouvelles attributions de fréquences pour les systèmes satellitaires HAPS et non OSG. La conférence a également identifié des bandes de fréquences supplémentaires à utiliser par l'IMT pour favoriser le déploiement des applications 5G. En préparation de la CMR-23, de nouvelles études portent sur l'identification de nouvelles fréquences à bande basse et moyenne pour l'IMT et sur plusieurs propositions pour les réseaux satellitaires non OSG dans les bandes existantes du service fixe par satellite (FSS). Ces études contribueront à l'effort de gestion d'une ressource spectrale limitée pour permettre à de multiples services de fonctionner et pourront orienter la planification à long terme des initiatives nationales de gestion du spectre.

Le rôle du régulateur sur les questions nationales relatives à la gestion du spectre

Il importe que les administrations examinent comment les questions relatives au spectre sont traitées dans la structure gouvernementale nationale. Compte tenu de la nature technique des fonctions de gestion du spectre, il y a souvent des pressions pour concevoir des structures réglementaires et des procédures internes afin d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles et d'accroître son efficacité. Cela est encore plus évident lorsqu'il s'agit de soutenir le déploiement de nouvelles technologies.

Il est important de mettre en place un organe de gestion ou d'administration qui assure la direction et la supervision de la mise en œuvre de la planification du spectre, car la planification à long terme est presque toujours une tâche primordiale au niveau de la gestion et elle ne peut être déléguée en raison des conséquences et de l'importance des décisions à prendre (UIT 2019a, 4). La plupart des pays regroupent les fonctions de gestion du spectre au sein d'un département du régulateur ou du ministère compétent en matière de technologies de l'information et de la communication (TIC), et environ un pays sur cinq dispose d'agences de gestion du spectre distinctes et spécialisées (UIT 2019d). Il est également important de séparer clairement les questions relatives au spectre des discussions sur le contenu, en particulier dans les cas où des entités distinctes au sein du Gouvernement s'occupent des TIC et des questions relatives à la radiodiffusion et aux médias.

Figure 6.2. Entité de gestion du spectre



Source: UIT 2019d.

En matière de planification du spectre, la planification à long terme présente des défis importants pour les gestionnaires du spectre car elle leur impose de prévoir la demande de spectre loin dans l'avenir, généralement sur des périodes de 10 à 20 ans. Cela souligne l'importance de disposer d'une structure bien établie pour apporter de la transparence au processus, ce qui se traduit par un environnement réglementaire plus stable. Bien que cela soit pertinent pour tout pays, c'est particulièrement important pour les pays en développement qui ont besoin d'attirer des investissements pour le développement des infrastructures. Les mécanismes de transparence peuvent inclure l'organisation de consultations publiques, la publication de feuilles de route pour le spectre et de programmes réglementaires, l'accès du public à l'inventaire du spectre et aux données relatives à la disponibilité du spectre, ainsi que des plans de gestion du spectre pour des services spécifiques. Par exemple, l'Australian Communications and Media Authority (ACMA), le régulateur des TIC du pays, organise régulièrement des consultations publiques détaillées sur les questions relatives au spectre et publie une perspective quinquennale annuelle sur le spectre qui définit un plan d'action et des priorités réglementaires (ACMA 2019). Le rapport lui-même est publié pour commentaires publics avant sa publication officielle, dans un effort supplémentaire pour accroître la transparence et la participation du public. L'ACMA tient également à jour un rapport d'activité en ligne pour permettre aux parties intéressées de suivre la mise en œuvre de son plan d'action actuel (ACMA 2020).

Importance des normes techniques pour le large bande mobile et d'autres applications

L'adoption généralisée de la technologie à l'échelle mondiale dépend d'un consensus solide sur les normes techniques. Les normes techniques font l'objet de discussions à l'UIT, ainsi qu'au sein de diverses organisations de normalisation des télécommunications (SDO). Par exemple, le projet de partenariat de troisième génération (3GPP) est un groupe qui publie les spécifications des technologies mobiles⁶. Les régulateurs doivent être attentifs au travail

⁶ <https://www.3gpp.org/about-3gpp>.

effectué au sein des SDO pour mieux anticiper et se préparer aux nouvelles évolutions qui pourraient nécessiter des changements dans leur cadre de gestion des fréquences.

Encadré 6.1. Lignes directrices relatives à la limitation de l'exposition humaine aux champs électromagnétiques

Un autre aspect important des normes internationales est le respect des directives visant à limiter l'exposition humaine aux champs électromagnétiques (CEM). L'avancée des nouvelles technologies, notamment avec le déploiement des réseaux 5G, entraîne la densification des réseaux de télécommunications. De plus en plus de petites cellules sont déployées, prenant en charge des réseaux de grande capacité dans de petites zones à forte densité. En outre, les précédentes éditions des normes pour le calcul des limites maximales acceptables, qui sont souvent citées en référence dans les réglementations nationales, ne comprenaient pas de gammes de fréquences pour les bandes d'ondes millimétriques.

Afin de répondre à cette situation, la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI) a mis à jour ses lignes directrices sur la limitation de l'exposition aux CEM pour la protection des personnes exposées à des champs électromagnétiques radioélectriques dans la gamme de 100 kHz à 300 GHz (CIPRNI 2020). En juin 2020, aucun pays n'avait encore officiellement adopté les nouvelles lignes directrices, bien que la plupart des pays du monde, et presque toute l'Asie, l'Europe et l'Amérique du Sud, aient adopté les lignes directrices de 1998, en les incorporant dans les réglementations nationales sur les CEM (GSMA 2019). Certains pays appliquent des limites plus strictes que celles des lignes directrices de la CIPRNI lorsqu'ils les intègrent dans leur cadre réglementaire national. Comme le souligne une étude de l'UIT, d'ici à 2022 jusqu'à 63% des demandes de trafic de données mobiles ne seraient pas satisfaites dans les pays et régions où les limites de CEM sont nettement plus strictes que celles définies dans les lignes directrices de la CIPRNI. Cela souligne la nécessité d'harmoniser les limites d'exposition aux CEM à l'échelle mondiale (UIT 2019e). Les régulateurs doivent prendre en considération les lignes directrices de la CIPRNI et mettre à jour leurs cadres réglementaires nationaux pour tenir compte des limites lors de l'utilisation de nouvelles technologies comme la 5G et les petites cellules.

Source: GSMA 2019; CIPRNI 2020; UIT 2019e.

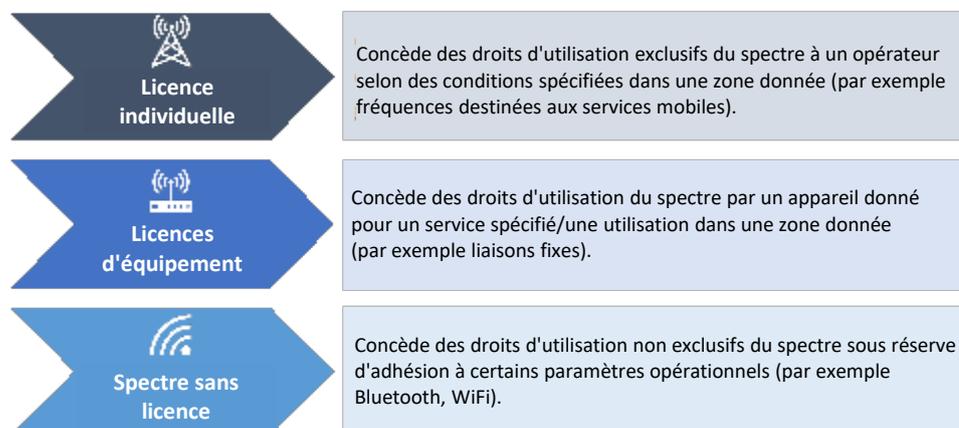
Octroi de licences nationales d'utilisation du spectre

Le spectre est une ressource naturelle limitée qui est gérée et attribuée par les administrations nationales, en tenant compte des décisions prises au niveau régional et international. Les accords régionaux peuvent faciliter le processus d'octroi de licences d'utilisation du spectre dans une zone déterminée, notamment pour coordonner les éventuelles questions transfrontières. En outre, le règlement des radiocommunications (RR) de l'UIT est le traité international qui fait autorité dans le domaine de la gestion du spectre.

Le spectre est utilisé pour prendre en charge de nombreuses applications différentes, y compris les services mobiles, fixes, par satellite, de radiodiffusion et de radioamateur. Pour gérer la grande variété de services différents et atténuer les brouillages préjudiciables, les régulateurs

publient des tableaux nationaux d'attribution des bandes de fréquences et établissent des cadres régissant d'octroi de licences qui déterminent la manière dont le spectre sera attribué dans le pays. Le plus souvent, le spectre est attribué par le biais de l'un des mécanismes présentés dans la Figure 6.3.

Figure 6.3. Mécanismes d'octroi de licence pour l'utilisation du spectre



Les licences individuelles sont généralement attribuées par le biais d'une assignation administrative ou d'une méthode de "concours de beauté", d'une méthode d'adjudication publique ou d'une approche hybride qui contient des éléments d'une assignation directe et d'une adjudication publique. Les fréquences destinées aux services mobiles sont généralement attribuées dans le cadre d'une licence individuelle d'utilisation du spectre par le biais d'une assignation directe, d'une vente aux enchères ou d'une approche hybride.

Les licences d'équipement sont généralement délivrées par attribution directe dans l'ordre des demandes. La licence d'équipement autorise l'utilisation d'un dispositif ou d'un type de dispositif individuel pour fournir un service agréé à un endroit défini. Elle est fréquemment utilisée pour les liaisons fixes point à point et pour les bandes de fréquences pour lesquelles l'offre de spectre est suffisante pour répondre à la demande des différents utilisateurs. Par exemple, l'Australie autorise les liaisons fixes dans le cadre d'une licence d'équipement.

Les fréquences sans licence sont des bandes de fréquences qui sont exemptées de licence, normalement utilisées pour l'exploitation d'appareils de faible puissance et de courte portée. Les dispositifs dans les bandes sans licence doivent fonctionner dans des conditions techniques définies afin de garantir qu'ils ne causent pas de brouillages préjudiciables aux autres utilisateurs de radiocommunications. Les bandes sans licence permettent une utilisation généralisée de diverses technologies, notamment le Bluetooth, le WiFi et l'IoT.

Ces trois types de licences jouent un rôle important dans les cadres nationaux d'octroi de licences d'utilisation du spectre, ainsi que dans le concept de neutralité technologique des conditions de licence. Les licences d'équipement de liaison fixe pour les services de raccordement jouent un rôle clé dans la prise en charge des réseaux mobiles. Par exemple, les États-Unis ont mis en place un modèle d'octroi de licences peu contraignant pour les liaisons fixes point à point. Dans ce modèle, la Commission fédérale des communications (FCC) délivre des licences nationales non exclusives applicables aux bandes 71-76 GHz, 81-86 GHz et 92-95 GHz et le titulaire de la licence doit ensuite enregistrer chaque liaison par l'intermédiaire d'un gestionnaire de base de données tiers désigné (FCC 2003).

Compte tenu des difficultés généralement rencontrées pour obtenir des fréquences dans le cadre de licences individuelles par rapport à d'autres types de licences, les autorités de régulation sont souvent attentives, lors de la conception des processus d'assignation, à tenir compte des conditions du marché et à favoriser un environnement propice à l'investissement. Les régulateurs cherchent à accroître la sécurité réglementaire et à encourager l'investissement en octroyant des licences pour des durées plus longues. Si la durée des licences peut aller jusqu'à 25 ans, elles sont le plus souvent délivrées pour des durées comprises entre 10 et 20 ans (UIT 2019d). Par exemple, l'approche généralement préférée au Royaume-Uni consiste à délivrer une licence pour une durée indéterminée avec une période initiale, après quoi l'Office des communications (Ofcom) pourra résilier la licence pour des raisons spécifiques de gestion du spectre avec notification au titulaire de la licence (Ofcom 2005). La Colombie tend également vers des durées de licence plus longues avec l'adoption de sa nouvelle loi sur la modernisation des TIC, qui a porté la durée des licences de 10 à 20 ans, avec la possibilité d'un renouvellement jusqu'à 20 ans (loi N° 1978 du 25 juillet 2019, Article 12). Le Code des communications électroniques européen de l'Union européenne prévoit des licences d'une durée de 20 ans, bien que certains États membres aient interprété les lignes directrices en attribuant des licences d'une durée de 15 ans avec possibilité de renouvellement de cinq ans (directive 2018/1972, Art. 49)⁷. Par ailleurs, au Brésil, de nouveaux amendements à la loi sur les télécommunications permettent de renouveler indéfiniment les licences d'utilisation du spectre pour des périodes allant jusqu'à 20 ans, sous réserve de règles à définir par l'Agence nationale des télécommunications (Anatel) (loi N° 13879 du 3 octobre 2019, Article 167). La plupart des pays africains utilisent encore des licences à durée déterminée variant de 10 à 15 ans pour des technologies spécialisées.

Ces exemples montrent comment les régulateurs trouvent de plus en plus un équilibre entre la certitude réglementaire pour les opérateurs et une certaine souplesse pour le régulateur afin de s'adapter aux conditions du marché. Dans les exemples ci-dessus, l'accès aux fréquences est garanti aux opérateurs pour une période déterminée, tandis que les régulateurs conservent une certaine surveillance et une certaine souplesse lors du renouvellement des licences. Cela permet aux régulateurs de faire correspondre la quantité de spectre détenue pour s'adapter au marché et de garantir l'utilisation la plus efficace possible de la ressource, ce qui peut inclure une décision de réaménagement de la bande de fréquences en fonction de la demande du marché.

Outre l'allongement de la durée des licences afin d'assurer une plus grande stabilité réglementaire pour les opérateurs, les autorités de régulation ont également tenu compte des charges d'investissement et de déploiement des opérateurs pour améliorer les réseaux. Ces coûts, associés à d'autres frais généraux comme les redevances d'utilisation du spectre, peuvent avoir une incidence sur la capacité d'investissement des opérateurs. De récentes assignations, par le biais d'approches administratives, d'adjudications publiques et hybrides, ont montré le compromis entre la maximisation des recettes et la réalisation d'autres objectifs politiques, comme la garantie d'un accès à la connectivité pour toute la population.

Tendances récentes dans les processus d'assignation administrative

Les assignations administratives sont courantes pour de nombreux types de services, comme les liaisons fixes, les stations terriennes passerelles et les autres licences d'équipement, et

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN>.

constituent également une approche pour l'octroi de licences pour les fréquences destinées aux services mobiles. Pour les utilisations courantes du spectre, par exemple pour les services fixes pour les liaisons de raccordement, le processus d'assignation est généralement simple et bien défini. Comme la plupart des autorités réglementaires ont déjà délivré de telles licences, des indications et des formulaires de demande pertinents sont généralement disponibles et les demandes sont traitées et font l'objet d'une assignation sur une base continue. En ce qui concerne les autres types de licences qui ne sont pas aussi couramment demandées ou les licences pour les nouvelles technologies, les cadres et procédures d'octroi de licences applicables peuvent ne pas être aussi clairs. Cela accroît l'incertitude réglementaire pour les demandeurs potentiels dans les domaines des nouvelles technologies ou de nouveaux modèles commerciaux, car la procédure, le temps de traitement et la probabilité d'acceptation d'une demande sont souvent inconnus.

Les régulateurs attribuent également les fréquences destinées aux services mobiles par assignation directe. Contrairement à d'autres services, les assignations de fréquences destinées aux services mobiles ne sont généralement pas délivrées sur une base continue, mais le régulateur ouvre un appel à candidatures pour assigner tout ou partie du spectre disponible dans une certaine bande en une seule fois. Lors de l'assignation des fréquences, de nombreux régulateurs les attribuent selon des critères conformes à des objectifs politiques. Alors que certaines des adjudications publiques de fréquences pour les réseaux 3G et 4G étaient fondées sur la maximisation des recettes publiques, ce qui aurait pu conduire à l'échec de ces adjudications, plus récemment, les pays se concentrent sur les exigences de déploiement telles que l'extension de la couverture et l'accès à un large bande mobile plus rapide dans les zones mal desservies. Les coûts élevés attendus de la 5G ont encouragé certains régulateurs à réduire le prix du spectre ou à le proposer en échange d'investissements dans les réseaux et d'engagements de déploiement pour soutenir les réseaux 5G dans le pays. Le Japon et la Chine sont des exemples récents de pays qui ont adopté cette méthode (MIC 2019a; MIC 2019b; GSMA 2020, 44). D'autres régulateurs, par exemple à Hong Kong, en Chine et en Uruguay, ont réfléchi à l'impulsion politique donnée par le déploiement des réseaux 5G et à l'abondance relative du spectre 5G et ont décidé d'offrir ou de réaménager le spectre sans frais (OFCA 2019b; URSEC 2019).

Lors de l'assignation administrative de fréquences, les régulateurs doivent être clairs et transparents en ce qui concerne les critères d'assignation, la procédure, les documents pertinents et le calendrier, quel que soit le service pour lequel le spectre est assigné. Pour les assignations d'un nombre limité, comme les fréquences destinées aux services mobiles, les régulateurs doivent ouvrir le processus aux nouveaux entrants sur le marché en diffusant les règles et les annonces publiquement et éviter les processus à huis clos. Comme le montrent les exemples ci-dessus, les processus d'assignation directe permettent aux régulateurs de soutenir certains objectifs politiques, comme faciliter le déploiement de réseaux 5G ou augmenter la couverture des zones mal ou non desservies du pays. Le recours à ces processus d'affectation donne aux régulateurs un outil efficace pour atteindre des objectifs politiques. En outre, le fait d'autoriser l'échange de fréquences dans les modalités de la licence, y compris pour les services mobiles, peut contribuer à équilibrer la demande et l'offre de fréquences en permettant aux opérateurs de vendre des fréquences sous-utilisées à une autre partie qui accorde une plus grande valeur à cette licence. Les droits d'utilisation du spectre négociables incitent les titulaires de licences à utiliser le spectre de manière plus efficace (UIT 2018a).

Outre les services mobiles, de nombreux nouveaux services et technologies sont en cours de mise au point et nécessitent des fréquences pour fonctionner. Les régulateurs devraient publier des orientations sur le régime d'octroi de licences applicable en faisant preuve d'anticipation, en particulier pour les services dont l'utilisation a été désignée au niveau régional ou international. L'octroi de licences pour de nouveaux services peut nécessiter de travailler de façon empirique, ce qui souligne à quel point il importe de permettre l'octroi de licences temporaires et expérimentales. Les régulateurs devraient communiquer ouvertement avec les nouveaux fournisseurs de services afin de s'assurer que la réglementation n'entrave pas involontairement les services ou les modèles commerciaux innovants. En outre, les régulateurs pourraient envisager de rationaliser le processus d'assignation pour certaines applications qui nécessitent peu de coordination et de surveillance, comme les demandes de spectre pour les liaisons fixes très directives, où la coordination peut être plus facilement gérée et les brouillages préjudiciables atténués. Des délais de traitement rapides pour les demandes de spectre qui sont acceptées sur une base continue devraient être l'objectif visé pour faciliter l'accès et étendre les services. En outre, il serait utile de publier des informations sur la disponibilité des bandes concernées pour les fréquences qui sont attribuées en fonction de l'ordre des demandes dans une bande encombrée.

Pratiques de gestion du spectre en cas d'événements extraordinaires

En général, les régulateurs doivent être conscients des diverses demandes de fréquences sur leurs marchés et libérer suffisamment de spectre pour prendre en charge les applications qui permettent une connectivité et un visionnage de haute qualité, notamment en cas d'événements extraordinaires. À titre d'exemple, en 2020, plusieurs régulateurs se sont penchés sur les questions relatives au spectre en réponse à la demande accrue sur les réseaux de communication suscitée par les dispositions de confinement prises dans de nombreux pays du monde pour lutter contre la propagation de la pandémie de COVID-19⁸.

Tendances récentes en matière de processus d'adjudication publique et de processus hybrides

Les adjudications publiques de spectre traduisent la détermination de la valeur économique du spectre par le marché et sont un moyen courant d'attribuer le spectre. Les régulateurs disposent d'une certaine souplesse dans la conception des adjudications publiques, ce qui leur permet d'intégrer des buts spécifiques adaptés aux objectifs politiques propres au pays et aux circonstances du marché. Lorsqu'ils décident des obligations à intégrer, les régulateurs doivent envisager de mener des consultations publiques sur les lignes directrices prévues afin de s'assurer que la portée et le calendrier des obligations sont réalistes et ne découragent pas involontairement les soumissionnaires potentiels de participer. Pour encourager les nouveaux entrants, les lignes directrices relatives aux enchères peuvent différencier les obligations de l'opérateur historique et celles des nouveaux entrants. De même, l'établissement de plafonds ou d'exigences en matière de spectre pour que les soumissionnaires retenus fournissent un accès en gros sont des mesures supplémentaires qui peuvent soutenir les petits acteurs, ce qui à terme encourage la concurrence sur le marché. Les adjudications publiques assorties de clauses du type "à utiliser ou à perdre" sont judicieuses car elles peuvent empêcher la thésaurisation potentielle et promouvoir une utilisation efficace du spectre, bien que les régulateurs doivent tenir dûment compte du temps réaliste nécessaire aux opérateurs pour

⁸ Une compilation en direct de ces différentes initiatives est résumée à l'adresse <https://reg4covid.UIT.int/>.

utiliser les fréquences, notamment si des mises à niveau ou des déploiements de réseaux sont nécessaires.

Dans leur sens le plus élémentaire, les adjudications publiques se concentrent sur la volonté d'un opérateur de payer pour pouvoir utiliser des fréquences. Toutefois, les autorités de régulation conçoivent de plus en plus souvent des adjudications publiques qui tiennent compte d'autres critères. Pour le déploiement continu des réseaux 4G, et plus récemment 5G, de nombreux pays ont intégré dans les modalités de licence des clauses exigeant que le titulaire de la licence satisfasse à certaines exigences en matière de couverture, de déploiement, de vitesse ou d'autres exigences de qualité de service, ou qu'il ne fasse pas obstacle à la concurrence sur le marché.

Plusieurs adjudications publiques ont permis d'établir des mesures visant à améliorer la couverture et les services, notamment en Allemagne, en République slovaque et en République tchèque (BNetzA 2019; RU 2020; CTU 2020). D'autres éléments communs des adjudications publiques visent spécifiquement à promouvoir la concurrence, comme l'établissement de plafonds en matière de spectre, l'obligation pour les titulaires de licences d'offrir un accès de gros ou de fournir une itinérance nationale. En outre, de nombreuses modalités régissant la délivrance de licences comprennent des clauses du type "à utiliser ou à perdre" qui exigent que le spectre soit utilisé avant une certaine date pour garantir une utilisation efficace du spectre et interdire la thésaurisation du spectre.

Dans certains cas, les pays ont réduit les prix payés pour l'utilisation du spectre en échange d'engagements de couverture afin d'encourager la réduction de la fracture numérique en milieu rural. En Suède, le soumissionnaire retenu pour un bloc dans la bande des 700 MHz lié à des exigences de couverture et de déploiement a reçu un crédit de 300 000 000 SEK sur le prix du spectre en échange du respect de ces exigences et de l'amélioration du service dans les zones mal desservies (PTS 2018). Aux États-Unis, dans le cadre de l'adjudication publique prévue pour la bande des 3,5 GHz, les opérateurs fournissant des services aux zones essentiellement rurales peuvent bénéficier d'une réduction de 15% sur le prix de l'offre gagnante (FCC 2020a). En Colombie, la loi de modernisation des TIC permet aux opérateurs d'effectuer des paiements en nature sous forme de déploiement de réseaux pour couvrir une partie (jusqu'à 40%) du coût des licences de fréquences (loi N° 1978 du 25 juillet 2019). Lors d'une récente adjudication publique, les soumissionnaires retenus se sont engagés à déployer le service dans des zones rurales spécifiques au cours des cinq prochaines années sous forme de paiements en nature (MinTIC 2019; MinTIC 2020).

Les processus hybrides, qui comportent à la fois des éléments d'assignation directe et d'adjudications publiques, intègrent également des objectifs visant à accroître la couverture, à encourager le déploiement du réseau et à garantir la concurrence sur le marché. La procédure française d'assignation de la bande des 3 400-3 800 MHz est un exemple de processus hybride. Lors de la première phase d'"assignation directe", seuls les soumissionnaires qui s'engagent à respecter des engagements facultatifs peuvent recevoir l'un des quatre blocs de 50 MHz⁹. Lors de la deuxième phase d'"adjudication publique" les soumissionnaires peuvent faire des offres pour des blocs supplémentaires de 10 MHz lors des cycles suivants, jusqu'à un plafond

⁹ Les engagements facultatifs comprennent des actions visant à encourager l'innovation en fournissant des solutions personnalisées aux acteurs économiques ou en attribuant des fréquences localement, à assurer une couverture en intérieur, à fournir des produits d'accès fixes sur les réseaux mobiles, à améliorer l'hébergement des opérateurs de réseaux virtuels mobiles (MVNO) et à accroître la transparence (Arcep 2019).

de 100 MHz par opérateur. Le régulateur a également fixé un plafond minimum de 40 MHz au cours des deux phases de l'adjudication publique, vraisemblablement pour garantir à tous les opérateurs une partie du spectre pour la fourniture de services 5G. Tous les soumissionnaires retenus seront soumis à des obligations de déploiement, de couverture et de vitesse de la 5G et devront également rendre les réseaux mobiles compatibles IPv6 et utiliser le découpage du réseau (Arcep 2019).

Indépendamment des obligations établies, les régulateurs doivent avoir les moyens de contrôler efficacement le respect du cahier des charges comme la couverture et les déploiements en temps voulu, pour qu'à terme les objectifs politiques soient réalisés.

Octroi de licences pour les réseaux locaux et privés

À la différence des autres générations d'IMT, les possibilités offertes par la 5G sont souvent examinées dans la perspective des nouveaux cas d'utilisation et d'applications qu'elles permettent. Pour utiliser le spectre de manière efficace, certains régulateurs offrent des fréquences à des acteurs non traditionnels pour les réseaux privés afin de prendre en charge des applications 5G localisées. Le spectre localisé permet aux opérateurs d'adapter les réseaux privés à leurs besoins particuliers, notamment pour les applications nécessitant un haut degré de précision et une faible latence. Les coûts de déploiement dans une petite zone localisée sont beaucoup plus faibles et le déploiement peut être effectué à un rythme beaucoup plus rapide que si l'on attendait qu'un fournisseur national établisse un service national de haute qualité et fiable pour prendre en charge les applications 5G prévues.

Les entreprises industrielles ont été intéressées par les possibilités du spectre désigné pour prendre en charge diverses applications industrielles au sein des réseaux privés 5G, comme les usines intelligentes. Le spectre désigné permet aux entreprises industrielles de personnaliser leurs réseaux en fonction de leurs besoins et des applications qu'elles souhaitent prendre en charge, potentiellement plus que si elles devaient s'appuyer sur le réseau d'un opérateur mobile. Par exemple, l'Allemagne a ouvert 100 MHz dans la bande des 3,7-3,8 GHz pour des licences de spectre local 5G dans le cadre d'"Industrie 4.0". Ces assignations localisées permettent à un nombre beaucoup plus élevé d'utilisateurs d'obtenir une large bande de fréquences dans différentes régions du pays, ce qui signifie que les utilisateurs locaux pourraient disposer de jusqu'à 100 MHz de spectre uniquement pour répondre à leurs besoins privés (BNetzA 2020). Plusieurs régulateurs ont libéré du spectre pour les réseaux locaux ou prévoient de le faire à l'avenir (Tableau 6.1).

Tableau 6.1. Exemples de licences pour les réseaux locaux et privés

Pays	Bande	Utilisations envisagées
Allemagne	3,7-3,8 GHz (disponible) et 24,25-27,5 GHz (potentielle)	Industrie 4.0, agriculture, sylviculture; applications locales 5G (industrielles, large bande mobile, accès hertzien fixe)
Royaume-Uni	1 800 MHz, 2 300 MHz, 3,8-4,2 GHz et 24,25-26,5 GHz (dans l'ordre des demandes)	Réseaux privés ou pour offrir une couverture rurale ou en intérieur ou l'accès hertzien fixe
Chili	3,75-3,8 GHz (prévue)	Réseaux privés locaux
Brésil	3,7-3,8 GHz (consultation)	Réseaux privés locaux

Tableau 6.1. Exemples de licences pour les réseaux locaux et privés (suite)

Pays	Bande	Utilisations envisagées
Japon	2 575-2 595 et 28,2-28,3 GHz MHz (attribuées)	Réseau privé local (utilisé pour la haute définition, système de sécurité fondé sur l'IA)
Hong Kong, Chine	27,95-28,35 GHz (disponible dans l'ordre d'arrivée des demandes)	Fourniture de services hertziens localisés dans des zones définies de moins de 50 km ²
Malaisie	26,5-28,1 GHz (prévoit l'attribution dans l'ordre d'arrivée des demandes)	Réseaux localisés/privés pour entreprises et services industriels

Source: BNetzA 2020; Ofcom 2019; Chili, *Résolution 2400 du 28 novembre 2019* (<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1139171>); Anatel 2020; Fujitsu 2020; OFCA 2019a; MCMC 2019.

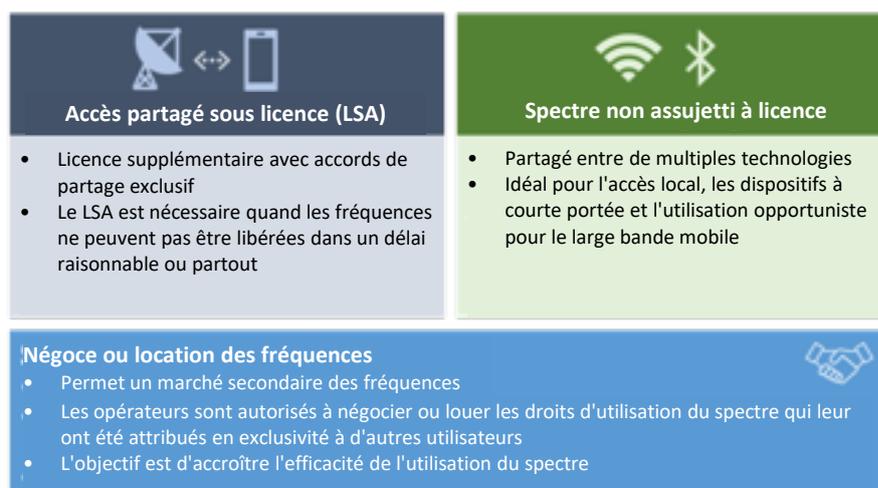
La tendance à l'octroi de licences locales est liée aux scénarios d'utilisation que permet la 5G, en particulier ceux des applications industrielles qui nécessitent une grande largeur de bande et une faible latence, sur une petite zone de couverture. Cette approche stimule le déploiement de cas d'utilisation industrielle de la 5G alors que les réseaux nationaux 5G sont déployés à un rythme plus mesuré, un objectif que soutiennent divers régulateurs. De nombreux régulateurs octroient ces licences dans l'ordre d'arrivée des demandes, ce qui est conforme aux objectifs politiques visant à promouvoir l'accès au spectre pour un déploiement et une adoption rapides de nouvelles applications 5G.

Mécanismes de partage: accès partagé sous licence et exemption de licence

Les régimes d'accès partagé peuvent faire partie d'un régime avec ou sans licence (voir Figure 6.4). Dans le cadre de l'accès partagé sous licence (LSA), l'utilisation est autorisée par une licence pour un ensemble de différents types de services ou entre utilisateurs, selon des conditions définies dans la licence. Le spectre est géré entre les services pour éviter les brouillages préjudiciables. Cette gestion peut être statique, lorsque l'utilisation n'est pas autorisée dans des conditions précises, ou dynamique, lorsque l'utilisation du spectre peut varier, en considérant l'utilisation sur une certaine fréquence, dans une zone donnée, à un moment précis. Le nombre d'utilisateurs autorisés dans le cadre d'un régime d'accès partagé sous licence est généralement limité et les conditions d'utilisation définissent la priorité des utilisateurs dans la bande, où les utilisateurs en place sont protégés. Dans le cadre d'un régime d'exemption de licence, aucune licence n'est requise et le nombre d'utilisateurs n'est pas limité par le régulateur. Toutefois, les utilisateurs doivent généralement respecter des restrictions techniques (par exemple, des limites de puissance pour les récepteurs et les émetteurs, des niveaux maximaux d'émissions hors bande, etc.).

Les régimes d'accès partagé sont un moyen pour les régulateurs d'ouvrir le spectre à un plus grand nombre d'utilisateurs et de faciliter l'utilisation efficace des bandes de fréquences. Les bandes de fréquences non assujetties à licence se sont avérées être un terrain propice à l'innovation, comme le montre l'importance des technologies WiFi et Bluetooth pour rendre possibles de nouvelles applications et l'importance du WiFi dans les régimes de gestion du trafic des opérateurs mobiles pour délester le trafic. Cependant, les régulateurs doivent parfois gérer l'utilisation partagée pour éviter les brouillages préjudiciables, ce qui rend l'accès partagé sous licence plus attrayant pour ouvrir des fréquences supplémentaires tout en protégeant les services existants.

Figure 6.4. Mécanismes de partage du spectre



Accords d'accès partagé sous licence

Les régimes d'accès partagé sous licence ont bénéficié de progrès techniques comme les bases de données de géolocalisation et la détection, qui permettent une gestion plus dynamique du spectre (OCDE 2014, 25).

Le cadre d'accès partagé proposé aux États-Unis pour la bande des 3,5 GHz gère de manière dynamique l'utilisation du spectre entre les utilisateurs existants, les titulaires de licences d'accès prioritaire et les utilisateurs de l'accès général autorisé. Les utilisateurs existants sont les mieux protégés contre les brouillages préjudiciables, tandis que les utilisateurs généraux ne reçoivent aucune protection des autres utilisateurs. L'approche à trois niveaux a été adoptée pour gérer l'utilisation du spectre entre les utilisateurs existants fédéraux et non fédéraux de la bande et le service radio à large bande pour les citoyens et pour prendre en compte les nouvelles applications, notamment la 5G et l'IoT (FCC 2020a).

Une tendance récente en matière d'accès partagé sous licence concerne l'octroi de licences locales pour les fréquences destinées aux services mobiles, en raison de la nature localisée des réseaux 5G privés et de la possibilité de coexistence avec les réseaux mobiles nationaux. Le Royaume-Uni et Hong Kong, Chine, ont adopté une approche d'accès partagé sous licence pour leurs licences locales (Ofcom 2019; OFCA 2019a). L'accès partagé local est également envisagé dans d'autres formats. Par exemple, la Chine a autorisé quatre opérateurs de téléphonie mobile à utiliser le spectre sur une base partagée, mais uniquement pour une utilisation en intérieur (MIIT 2020).

Ces accords partagés constituent un outil pour les régulateurs qui cherchent à attribuer des fréquences à de nouveaux services dans les bandes déjà attribuées aux services existants. Cette approche permet également de tirer parti du spectre qui pourrait être sous-utilisé ou inutilisé par les titulaires actuels de licences dans certaines zones. Les régulateurs qui cherchent à établir un accès partagé sous licence dans certaines bandes doivent établir des mécanismes clairs de partage du spectre qui protègent les utilisateurs existants tout en maximisant la quantité de spectre disponible et la certitude de son utilisation par les autres utilisateurs.

Une gestion statique et une gestion plus dynamique du spectre peuvent toutes deux être pertinentes, selon les circonstances de l'utilisation de la bande par l'opérateur existant. Les

coûts de gestion du spectre pour la mise en œuvre de ces solutions diffèrent considérablement et doivent être pris en compte lors de la décision sur les modalités d'octroi de licences.

Spectre exempt de licence

En plus des licences délivrées pour l'utilisation exclusive ou partagée du spectre, les fréquences exemptées de licence sont également importantes dans les cadres de gestion du spectre. Plusieurs applications fonctionnent dans des bandes exemptes de licence, notamment le Bluetooth, le WiFi, l'identification par radiofréquence (RFID), les appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) et d'autres dispositifs à courte portée. Ces bandes devraient continuer à jouer un rôle important à l'avenir, étant donné que les applications WiFi et IoT fonctionnent souvent dans des bandes exemptes de licence. Des pays du monde entier ont ouvert certaines bandes à une utilisation sans licence, reconnaissant ainsi leurs avantages substantiels et le large éventail d'applications qui y sont exploitées.

Le fait que ces bandes de fréquences soient soumises à des contraintes réglementaires moins strictes favorise l'innovation. L'utilisation sans licence est particulièrement importante si l'on considère le rôle majeur que joue le WiFi dans le délestage du trafic des réseaux mobiles et l'augmentation prévue de l'utilisation de l'IoT et de l'étendue des applications IoT en 5G. Le Royaume-Uni et les États-Unis ont libéré ou envisagent de libérer des bandes supplémentaires pour une utilisation sans licence dans les bandes 6 GHz et au-dessus de 100 GHz (Ofcom 2020a; Ofcom 2020b; FCC 2020b; FCC 2019b). D'autres pays envisagent l'utilisation sans licence comme solution possible pour la connectivité large bande en milieu rural. Par exemple, l'Argentine a mené une consultation sur une proposition visant à autoriser l'utilisation sans licence à titre secondaire dans les zones rurales de moins de 100 000 habitants (Résolution 21/2019)¹⁰. D'autres pays, comme le Kenya, ont envisagé l'utilisation de segments de chaînes de télévision inutilisés, appelés "espaces blancs de télévision", pour fournir le large bande dans des zones rurales¹¹.

Les régulateurs devraient examiner le rôle du spectre exempté de licence et les possibilités de libérer des bandes de fréquences supplémentaire sur la base d'une exemption de licence dans certaines bandes pour soutenir les futurs réseaux et applications utilisant le spectre. Les régulateurs doivent faire preuve de diligence raisonnable pour assurer la coexistence avec les autres utilisateurs et établir des lignes directrices et des paramètres de fonctionnement clairs pour l'utilisation sans licence afin d'éviter d'éventuels brouillages préjudiciables.

Location ou négoce des fréquences

Le concept de négoce et de location des fréquences permet de créer un marché secondaire des fréquences, dans lequel les opérateurs titulaires d'une licence sont autorisés à négocier leurs droits d'utilisation des fréquences avec d'autres utilisateurs. Environ un pays sur trois autorise les marchés secondaires des fréquences, principalement en Europe (UIT 2019d).

¹⁰ <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/221017/20191111>.

¹¹ <https://ca.go.ke/public-consultation-on-the-draft-dynamic-spectrum-access-framework-for-authorisation-of-the-use-of-tv-white-spaces/>.

Nouveaux modèles commerciaux et innovations dans l'utilisation du spectre

Utilisation en partage des infrastructures actives: réseaux communs

En particulier avec les réseaux mobiles, de plus en plus d'opérateurs s'associent à des concurrents pour partager les coûts d'infrastructure et d'investissement. Cette tendance s'explique par la nécessité de densifier les réseaux dans les centres urbains et aussi de remplir les obligations de couverture dans les zones moins peuplées. Largement mise en œuvre pour les réseaux 3G et 4G, l'utilisation en partage des infrastructures est particulièrement importante pour réduire le coût du déploiement de réseaux 5G. Alors que la coopération est plus généralement axée sur les infrastructures passives, il existe certains cas d'utilisation en partage d'infrastructures actives, y compris des ressources spectrales. En Suède, Tele2 et Telenor ont convenu de déployer un réseau national commun pour fournir des services 5G et partager le spectre par l'intermédiaire de leur société commune, Net4Mobility, y compris 2x10 MHz dans la bande des 700 MHz. Les deux opérateurs ont coopéré dans le passé pour déployer et exploiter un réseau national 2G et 4G et ont mis à jour leurs accords pour mettre en place rapidement le réseau 5G commun (Tele2 2018). Parmi les autres exemples de partage des ressources spectrales figurent les accords de partage de réseaux d'accès radioélectrique, dans lesquels les opérateurs acceptent de partager leurs réseaux respectifs selon des conditions définies. Les opérateurs de téléphonie mobile en France, en Finlande, au Danemark et en Pologne ont conclu des accords de partage, bien que ceux-ci soient souvent assortis de conditions définissant la zone géographique de partage et/ou le calendrier de l'accord de partage (ORECE 2018, 10-11).

Ces accords de partage permettent aux opérateurs de répartir la charge des investissements dans les réseaux et de réduire le temps nécessaire au déploiement des réseaux nationaux. De nombreux régulateurs soutiennent des mesures favorables au déploiement des réseaux et à l'investissement correspondant, ce qui est conforme aux objectifs des modèles de partage des fréquences. Toutefois, ces modèles comportent des risques potentiels pour la concurrence, en fonction des conditions des accords de partage, de l'étendue des activités communes et de la compétitivité du marché. Toutefois, ces risques peuvent être maîtrisés par une surveillance réglementaire. Par exemple, le partage des fréquences pourrait être autorisé seulement pour une période donnée, ou jusqu'à ce que suffisamment de fréquences soient libérées pour éviter qu'un seul réseau national soit déployé dans une zone spécifique et pour encourager la redondance des réseaux et la concurrence sur le marché. D'autres mesures pourraient être mises en place pour empêcher les parties d'agir comme une entité issue d'une fusion ou d'obtenir une position dominante sur le marché par rapport aux autres concurrents. Les régulateurs peuvent envisager d'autoriser une utilisation en partage des infrastructures actives afin d'encourager un déploiement plus rapide des réseaux et un partage de la charge des investissements entre les opérateurs.

Découpage de réseau

Outre les nouvelles tendances en matière d'octroi de licences pour l'utilisation du spectre par les régulateurs, certaines innovations facilitent une utilisation plus efficace du spectre. Le découpage de réseau, une forme de virtualisation de réseau rendue possible grâce à des réseaux pilotés par logiciel et à la virtualisation des fonctions de réseau, par exemple, permet de desservir plusieurs réseaux de services, ou tranches, avec la même infrastructure physique (OCDE 2019, 28-29). Cela permet aux opérateurs de fournir différents types de services par

tranche de réseau adaptée aux caractéristiques de service nécessaires comme la latence, la vitesse, la sécurité ou la fiabilité.

Alors que les opérateurs de téléphonie mobile passent des réseaux 4G aux réseaux 5G, le découpage de réseau peut les aider à utiliser efficacement leurs fréquences et leurs réseaux pour répondre aux besoins des réseaux, car des applications 5G plus gourmandes en données commencent à être prises en charge. Le découpage de réseau devrait avoir les effets les plus marqués lorsque les réseaux 5G auront été entièrement déployés, lorsque différents scénarios d'utilisation de la 5G auront été adoptés et que le découpage de réseau pourra être appliqué à grande échelle.

Réaffectation et réaménagement du spectre

Afin d'optimiser l'utilisation du spectre et de mieux répondre à la demande des parties prenantes, les régulateurs prennent des mesures administratives, financières et techniques pour récupérer le spectre et le réassigner à de nouvelles utilisations. La réaffectation et le réaménagement du spectre ne sont pas des concepts nouveaux, mais ils prennent encore plus d'importance à mesure que les pays cherchent à dégager davantage de spectre pour répondre à la demande de nouveaux services et technologies. Ces approches ont pris en compte à la fois le spectre utilisé pour les technologies mobiles existantes et le spectre utilisé par d'autres services. L'essentiel est l'optimisation de l'utilisation du même spectre par la migration de technologies anciennes (par exemple 2G) vers des technologies plus récentes (par exemple 4G ou 5G). Par exemple, les réseaux 4G sont environ 15 à 30 fois plus optimisés pour l'utilisation du spectre que les réseaux 2G et peuvent être mis en œuvre dans des bandes de fréquences qui ont été initialement conçues pour la 2G, comme les bandes 850 MHz, 900 MHz et 1 800 MHz.

Un principe général qui peut être appliqué à tous les types de licence est le concept de neutralité technologique. Cela faciliterait la migration d'une technologie à l'autre et supprimerait les obstacles réglementaires.

Un objectif de réaffectation de premier plan a été la migration de la radiodiffusion télévisuelle de l'analogique vers le numérique, qui permet de fournir des services de télévision améliorés tout en utilisant moins de spectre. Le spectre qui peut être réaffecté de la radiodiffusion analogique à d'autres utilisations – appelé dividende numérique – a été réservé par de nombreux décideurs à la fourniture de services mobiles large bande. En fait, la création du dividende numérique a été l'un des principaux moteurs de la migration vers la radiodiffusion numérique dans le monde entier, car environ deux tiers des pays ont déjà réattribué le spectre du dividende numérique aux services mobiles cellulaires (UIT 2019d).

6.4 Principales conclusions

Les principales conclusions de cet examen des bonnes pratiques en matière d'applications et des considérations réglementaires qui déterminent l'utilisation future du spectre sont présentées ci-dessous.

- Dans le contexte d'une innovation technologique constante, une politique efficace en matière de spectre devrait être suffisamment souple pour favoriser le déploiement de différents services. À mesure que de nouvelles technologies et applications sont mises au point, les régulateurs devraient en tenir compte lorsqu'ils examinent l'avenir de leurs plans nationaux de gestion des fréquences. Une gestion efficace des demandes concurrentes de spectre est nécessaire pour gérer l'augmentation de la demande de trafic de données.

Elle permet également de réaliser pleinement les avantages potentiels des nouvelles technologies pour le consommateur, ainsi que des objectifs sociaux et économiques plus larges, dans le but général d'améliorer et d'étendre l'accès à la connectivité.

- Les administrations doivent examiner attentivement l'importance de la gestion du spectre lorsqu'elles définissent la manière dont elle est traitée au sein de la structure gouvernementale. Il importe de disposer d'une structure bien établie pour apporter de la transparence au processus, ce qui se traduit par un environnement réglementaire plus stable.
- Outre l'allongement de la durée des licences pour permettre aux opérateurs de disposer d'un cadre réglementaire bien établi, les autorités de régulation doivent être conscientes des charges d'investissement et de déploiement encourues par les opérateurs pour améliorer les réseaux, car les redevances d'utilisation du spectre peuvent avoir une incidence sur la capacité d'investissement des opérateurs. En outre, les régulateurs devraient envisager de rationaliser le processus d'assignation pour certaines applications qui nécessitent peu de coordination et de surveillance, ce qui peut faciliter l'accès aux services et en renforcer la diffusion dans le pays. L'affichage d'informations avec un registre actualisé des assignations de fréquences pour différents services et bandes facilite également l'accès aux différentes bandes de fréquences.
- On observe une tendance à l'octroi de licences locales liées aux scénarios d'utilisation rendus possibles par la 5G, en particulier ceux des applications industrielles qui nécessitent une grande largeur de bande et une faible latence sur une petite zone de couverture. Cette approche encourage le déploiement de cas d'utilisation industrielle de la 5G alors que les réseaux 5G nationaux sont déployés à un rythme plus mesuré.
- Les régimes d'accès partagé sont un moyen pour les régulateurs d'ouvrir à de nouveaux utilisateurs le spectre actuellement utilisé par les services existants. Les bandes de fréquences exemptes de licence se sont révélées être un terrain fertile pour l'innovation, comme le montre l'importance des technologies WiFi et Bluetooth pour rendre possibles de nouvelles applications.
- Un principe général qui devrait être appliqué à tous les types de licence est le concept de neutralité technologique. De nombreux régulateurs ont adopté cette approche pour encourager l'innovation et réduire les restrictions réglementaires.
- Enfin, les régulateurs devraient procéder à un examen des bonnes pratiques internationales en matière de licences d'utilisation du spectre. Il s'agit notamment de respecter les décisions internationales et régionales en matière d'attribution des fréquences, ainsi que les normes techniques mondiales, afin d'améliorer l'harmonisation. Cela permet de réduire les coûts des équipements et de favoriser l'itinérance.

Références

- ACMA (Australian Communications and Media Authority). 2020. *FYSO 2019-23: Progress Report for July-Dec 2019*. 24 avril 2020. Canberra: ACMA. <https://www.acma.gov.au/fyso-2019-23-progress-report-july-dec-2019>.
- ACMA (Australian Communications and Media Authority). 2019. *Five-Year Spectrum Outlook 2019-23: The ACMA'S Spectrum Management Work Program*. Canberra: ACMA. <https://www.acma.gov.au/publications/2019-09/publication/five-year-spectrum-outlook-2019-23>.
- Anatel (National Agency of Telecommunications). 2020. *Public Consultation No. 9*. <https://sistemas.anatel.gov.br/SACP/Contribuicoes/TextoConsulta.asp?CodProcesso=C2308&Tipo=1&Opcao=andamento>.
- Arcep (Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse). 2019. "Attributions des fréquences de la bande 3,4-3,8 GHz: l'Arcep invite les acteurs souhaitant se porter candidat à déposer un dossier de candidature". Communiqué de presse. 31 décembre 2019. <https://en.arcep.fr/news/press-releases/p/n/5g-10.html>.
- Arcep (Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse). 2020. "5G: Les sociétés Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR sont qualifiées pour participer aux enchères des fréquences de la bande 3,4-3,8 GHz. La tenue des enchères est décalée en lien avec la crise sanitaire". Communiqué de presse. 2 avril 2020. <https://en.arcep.fr/news/press-releases/p/n/5g-13.html>.
- ORECE (Organe des régulateurs européens des communications électroniques Communications). 2018. *ORECE Report on Infrastructure Sharing*. Bruxelles: ORECE. https://ORECE.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/ORECE/download/0/8164-ORECE-report-on-infrastructure-sharing_0.pdf.
- BNetzA (Bundesnetzagentur). 2019. "Frequency auction 2019." https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/MobilesBreitband/Frequenzauktion/2019/Auktion2019.html?nn=268128.
- BNetzA (Bundesnetzagentur). 2020. "Regional and Local Networks." https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OeffentlicheNetze/LokaleNetze/lokalenetze-node.html.
- CTU (Czech Telecommunications Office). 2020. *Call for Comments on Draft Invitation to Tender for the Award of Rights to Use Radio Frequencies for the Provision of Electronic Communications Networks in the 700 MHz and 3 440-3 600 MHz Frequency Bands*. <https://www.ctu.cz/vyzva-k-uplatneni-pripominek-k-navrhu-textu-vyhlaseni-vyberoveho-rizeni-za-ucelem-udeleni-prav-k-7>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2003. *Allocations and Service Rules for the 71-76 GHz, 81-86 GHz and 92-95 GHz Bands*. Report and Order: FCC-03-248. <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-03-248A1.pdf>.

- FCC (Federal Communications Commission). 2019a. *Amendment of Part 15 Rules for Unlicensed White Spaces Devices*. Report and Order: FCC 19-24. Washington, DC: FCC. <https://www.fcc.gov/document/amendment-part-15-rules-unlicensed-white-spaces-devices>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2019b. *FCC Opens Spectrum Horizons for New Services and Technologies*. Report and Order: FCC 19-19. Washington, DC: FCC. <https://www.fcc.gov/document/fcc-opens-spectrum-horizons-new-services-technologies-0>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2020a. "FCC Establishes Procedures for 3.5 GHz Band Auction." Public Notice. <https://www.fcc.gov/document/fcc-establishes-procedures-35-ghz-band-auction-0>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2020b. *Unlicensed Use of the 6 GHz Band*. Report and Order: FCC-CIRC2004-01. Washington, DC: FCC. <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-363490A1.pdf>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2020c. "FCC Adopts New Rules for the 6 GHz Band, Unleashing 1,200 Megahertz of Spectrum for Unlicensed Use." Communiqué de presse. 23 avril 2020. <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-363945A1.pdf>.
- Fujitsu. 2020. "Fujitsu Launches Japan's First Commercial Private 5G Network." Communiqué de presse, 27 mars 2020. <https://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2020/0327-01.html>.
- García Zaballos, A. and N. Foditsch. 2015. *Spectrum Management: The Key Lever for Achieving Universality*. New York: Inter-American Development. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Spectrum-Management-The-Key-Lever-for-Achieving-Universality.pdf>.
- GSMA. 2019. "EMF Policy." <https://www.gsma.com/publicpolicy/consumer-affairs/emf-and-health/emf-policy>.
- GSMA. 2020. *The Mobile Economy China*. Londres, Royaume-Uni: GSMA. <https://www.gsma.com/mobileeconomy/china/>.
- CIPRNI (Commission internationale de protection contre les rayons non ionisants). 2020. "Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz)". *Health Physics* 118(5):483-524. <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001210>.
- IMDA (Infocomm Media Development Authority). 2017. "2G Services to Cease on April 1, 2017." Communiqué de presse. 27 mars 2017. <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2017/2g-services-to-cess-on-1-april-2017>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). Pas de date. *HAPS – Stations placées sur des plates-formes à haute altitude*. <https://www.UIT.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/High-altUITde-platform-systems.aspx>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2008. *Supplément du Manuel sur le contrôle du spectre radioélectrique*. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-HDB-53>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2011. *Manuel sur le contrôle du spectre radioélectrique*. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-HDB-23>.

- UIT (Union internationale des télécommunications). 2015a. *Manuel sur l'application des techniques informatiques à la gestion du spectre radioélectrique*. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-HDB-01>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2015b. *Manuel sur la gestion nationale du spectre*. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-HDB-21>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2016. *Règlement des radiocommunications*. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-ACT-WRC.14-2019/en>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018a. *Aspects économiques de la gestion du spectre*. Rapport UIT-R SM.2012-6. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-REP-SM.2012>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018b. *Directives applicables au cadre réglementaire de gestion nationale du spectre*. Rapport UIT-R SM.2093-3. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-REP-SM.2093>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019a. *Méthodes de détermination des stratégies nationales à long terme pour l'utilisation du spectre*. Rapport UIT-R SM.2015. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-REP-SM.2015>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019b. *Évolution du contrôle des émissions radioélectriques*. Rapport UIT-R SM.2355-1. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/pub/R-REP-SM.2355>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019c. *La situation du large bande: le large bande, fondement du développement durable*. Genève: UIT. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019d. *Enquête mondiale sur la réglementation des télécommunications/TIC*. Genève, Suisse: UIT. <https://www.UIT.int/en/UIT-D/Regulatory-Market/Pages/RegulatorySurvey.aspx>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019e. *Incidence des limites d'exposition aux champs électromagnétiques radioélectriques (RF-EMF) plus strictes que celles établies dans les directives de la CIPRNI ou de l'IEEE sur le déploiement des réseaux mobiles 4G et 5G*. Recommandation UIT-T K. Supplément 14. Genève: UIT. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-K.Sup14-201909-I>.
- Lu, Q., J. Yang, Z. Jin, D. Chen, and M. Huang. 2017. "State of the Art and Challenges of Radio Spectrum Monitoring in China." *Radio Science* 52(10): 1261-1267. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2017RS006409>.
- MCMC (Malaysian Communications and Multimedia Commission). 2019. *Allocation of Spectrum Bands for Mobile Broadband Service in Malaysia: Final Report*. https://www.skmm.gov.my/skmmgovmy/media/General/pdf/FINAL-REPORT_ALLOCATION-OF-SPECTRUM-BANDS-FOR-MOBILE-BROADBAND-SERVICE-IN-MALAYSIA_20191231.pdf.
- Mercer, D. 2019. *Global Connected and IoT Device Forecast Update*. Strategy Analytics. <https://www.strategyanalytics.com/access-services/devices/connected-home/consumer-electronics/reports/report-detail/global-connected-and-iot-device-forecast-update>.

- MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications). 2019a. *Approval of a Plan to Open a Specific Base Station for the Introduction of a 5th Generation Mobile Communication System (5G) (Summary)*. https://www.soumu.go.jp/main_content/000613734.pdf.
- MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications). 2019b. *Certification of Plan to Open Specific Base Station for Introduction of 5th Generation Mobile Communication System*. https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000378.html.
- MIIIT (Ministry of Industry and Information Technology). 2020. "The Ministry of Industry and Information Technology Permits China Telecom, China Unicom, and China Radio and Television to Jointly Use the Indoor Frequency of the 5G System." Communiqué de presse, 10 février 2020. <http://www.miiit.gov.cn/n1146290/n1146402/c7671201/content.html>.
- MinTIC (Ministry of Information and Communications Technology). 2019. "Statement: Results of the Radio Spectrum Auction." Communiqué de presse, 20 décembre 2019. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/124713:Comunicado-Resultados-de-la-Subasta-del-Espectro-Radioelectrico>.
- MinTIC (Ministry of Information and Communications Technology). 2020. "MinTIC Issued the Resolutions that Assign the Permits to Use the Spectrum Blocks." Communiqué de presse, 20 février 2020. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/125966:MinTIC-expidido-las-resoluciones-que-asignan-los-permisos-de-uso-de-los-bloques-de-espectro>.
- OCDE (Organisation de développement et de coopération économiques). 2014. *New Approaches to Spectrum Management*. OCDE Digital Economy Papers, No. 235. Paris: OCDE. <https://dx.doi.org/10.1787/5jz44fnq066c-en>.
- OCDE (Organisation de développement et de coopération économiques). 2019. *The Road to 5G Networks*. OCDE Documents de travail sur l'économie numérique, No. 284. Paris: OCDE. <https://doi.org/10.1787/2f880843-en>.
- OFCA (Office of the Communications Authority). 2019a. *Guidelines for Submission of Applications for Assignment of Shared Spectrum in the 26 GHz and 28 GHz Bands*. Hong Kong: OFCA. <https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/en/upload/515/gn132019.pdf>.
- OFCA (Office of the Communications Authority). 2019b. "Offer of Spectrum Assignments in the 26 GHz and 28 GHz Bands for Provision of 5G Services." Communiqué de presse, 27 mars 2019. https://www.ofca.gov.hk/en/media_focus/press_releases/index_id_1891.html.
- Ofcom (Office of Communications). 2005. *Spectrum Framework Review: Implementation Plan – Interim Statement*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/38162/statement.pdf.
- Ofcom (Office of Communications). 2019. *Enabling Wireless Innovation through Local Licensing: Shared Access to Spectrum Supporting Mobile Technology*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0033/157884/enabling-wireless-innovation-through-local-licensing.pdf.

- Ofcom (Office of Communications). 2020a. *Improving Spectrum Access for Wi-Fi: Spectrum use in the 5 and 6 GHz Bands*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0038/189848/consultation-spectrum-access-wifi.pdf.
- Ofcom (Office of Communications). 2020b. *Supporting Innovation in the 100-200 GHz Range: Proposals to Increase Access to Extremely High Frequency (EHF) Spectrum*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0034/189871/100-ghz-consultation.pdf.
- PTS (Post and Telecom Authority). 2018. *Decision on Permission to Use Radio Transmitters in the 700 MHz Band*. https://pts.se/globalassets/startpage/dokument/legala-dokument/beslut/2018/radio/700-tilldelningsbeslut/tilldelningsbeslut-700-mhz-14-december-2018389611-0_tmp.pdf.
- RU (Regulatory Authority for Electronic Communications and Postal Services). 2020. *Call for Tenders for Granting Individual Licenses for the Use of Frequencies*. https://www.teleoff.gov.sk/data/files/49605_call-for-tender.pdf.
- Tele2. 2018. "Tele2 and Telenor Secure New Frequencies and Consolidate Joint Plan for 5G Network in Sweden." Communiqué de presse. 10 décembre 2018. <https://www.tele2.com/media/press-releases/2018/tele2-and-telenor-secure-new-frequencies-and-consolidate-joint-plan-for-5g-network-in-sweden>.
- URSEC (Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones). 2019. *Résolution No. 034/2019*. https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/sites/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/files/2019-05/034%20.%20ANTEL%20Tecnolog%C3%ADa%205G_0.pdf.
- Wi-Fi Alliance. 2020. *20 Years of Wi-Fi*. 17 avril. <https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/20-years-of-wi-fi>.

Chapitre 7. Interventions réglementaires face à l'évolution des technologies



7.1 Introduction

Le passage au "tout numérique" des sociétés et des économies génère en permanence des quantités record de données. Cette transition est alimentée par une connectivité accrue et plus rapide des personnes et des choses. La fibre optique jusqu'au domicile (FTTx) et les réseaux mobiles rapides offrent la possibilité de mener des activités numériques; les réseaux sociaux et le contenu généré par les utilisateurs en sont la motivation. Dans le même temps, de plus en plus d'objets deviennent "intelligents", c'est-à-dire connectés à l'Internet pour recevoir et envoyer des données. L'explosion des données a donné naissance à de nouvelles technologies qui permettent de passer les données au crible et de tirer profit de la combinaison et de l'analyse de grands ensembles de données. Ces technologies sont souvent décrites en termes généraux, comme l'intelligence artificielle (IA) et les mégadonnées.

Les nouvelles technologies obligent les régulateurs des TIC à reconsidérer les outils qu'ils déploient pour faciliter une concurrence loyale dans le secteur des TIC et protéger les consommateurs. Les nouvelles technologies posent également des défis juridiques, éthiques et macroéconomiques. Les banques centrales, les organismes de protection des consommateurs, les commissions de la concurrence et les régulateurs des TIC s'efforcent d'en évaluer les conséquences dans leurs domaines de responsabilité. Il s'ensuit que les rôles des régulateurs

sectoriels, comme ceux du secteur des TIC, de l'eau, de l'électricité et des banques, et des régulateurs thématiques, comme l'organisme de protection des consommateurs ou la commission de la concurrence, doivent être redéfinis et, dans certains cas, des régulateurs plus spécialisés doivent être créés.

La Figure 7.1 montre comment un régulateur sectoriel des TIC est complété par des agences de régulation fonctionnelles qui ont des responsabilités dans tous les secteurs d'une économie.

Figure 7.1. L'écosystème réglementaire numérique



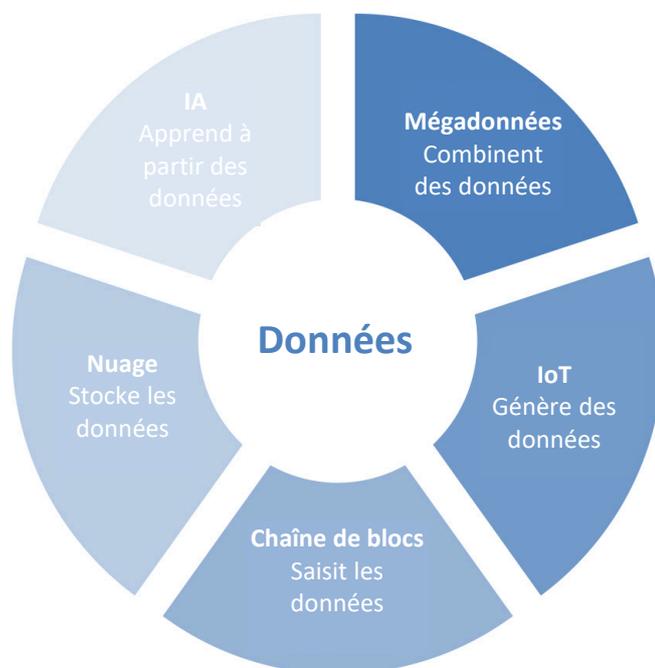
Ce chapitre traite de la tendance générale à la redéfinition des rôles des différentes autorités de régulation en réponse à l'informatique en nuage, à l'IA, à la chaîne de blocs, aux mégadonnées et à l'Internet des objets (IoT). Si les résultats souhaités - concurrence loyale, protection des consommateurs et développement économique - restent les mêmes, les méthodes pour y parvenir évoluent dans le temps et diffèrent d'un pays à l'autre. Ce chapitre vise à fournir un cadre permettant de définir une approche réglementaire appropriée en réponse aux nouvelles technologies. La section suivante présente certaines technologies dans le contexte de la chaîne de valeur de l'Internet et de l'évolution des modèles commerciaux du secteur des TIC. La dernière section traite de l'évolution de l'environnement réglementaire et des options d'attribution des responsabilités réglementaires aux régulateurs sectoriels et/ou fonctionnels.

7.2 Technologies en évolution

La chaîne de blocs, l'IA, les mégadonnées, le nuage et l'IoT ont en commun le fait qu'ils traitent tous d'une manière ou d'une autre des données et qu'ils facilitent la mise en place de nouveaux modèles économiques susceptibles de déplacer la création de valeur au sein et entre les segments de la chaîne de valeur. L'IoT génère des données (détection et collecte), le nuage stocke et traite des données, les mégadonnées dérivent des données en combinant de grands ensembles de données, l'IA apprend à partir des données, y compris des mégadonnées, et

la chaîne de blocs est un mécanisme permettant de saisir de manière fiable l'historique d'une transaction de données de manière distribuée (voir Figure 7.2).

Figure 7.2. Technologies de liaison couvertes dans ce chapitre



Ces technologies sont différentes en ce sens que l'IoT est soumis à la réglementation du secteur des TIC, alors que les autres ne le sont pas actuellement. Alors que les applications fondées sur ces technologies peuvent être soumises à des régulateurs des TIC ou à des régulateurs spécifiques comme les organismes chargés de la protection des données et de la protection des consommateurs et l'entité chargée de la cybersécurité, les technologies elles-mêmes ne le sont pas. Les cryptomonnaies, par exemple, utilisent la technologie de la chaîne des blocs et la responsabilité réglementaire incombe aux banques centrales.

Informatique en nuage

L'informatique en nuage convertit l'infrastructure et les logiciels informatiques en services, fournis sur l'Internet public, y compris les serveurs, le stockage, la mise en réseau, les logiciels et l'analyse des données. L'informatique en nuage permet aux entreprises d'augmenter ou de diminuer la puissance de calcul et de réseau dont elles disposent en quelques minutes. L'informatique en nuage comprend des fournisseurs qui proposent du stockage en tant que service, comme Dropbox et iCloud, et des entreprises qui se concentrent sur le transfert de fichiers, comme WeTransfer. Les services de diffusion en continu comme Netflix et YouTube et les applications de réseaux sociaux comme TikTok et Facebook utilisent tous une infrastructure fondée sur le nuage.

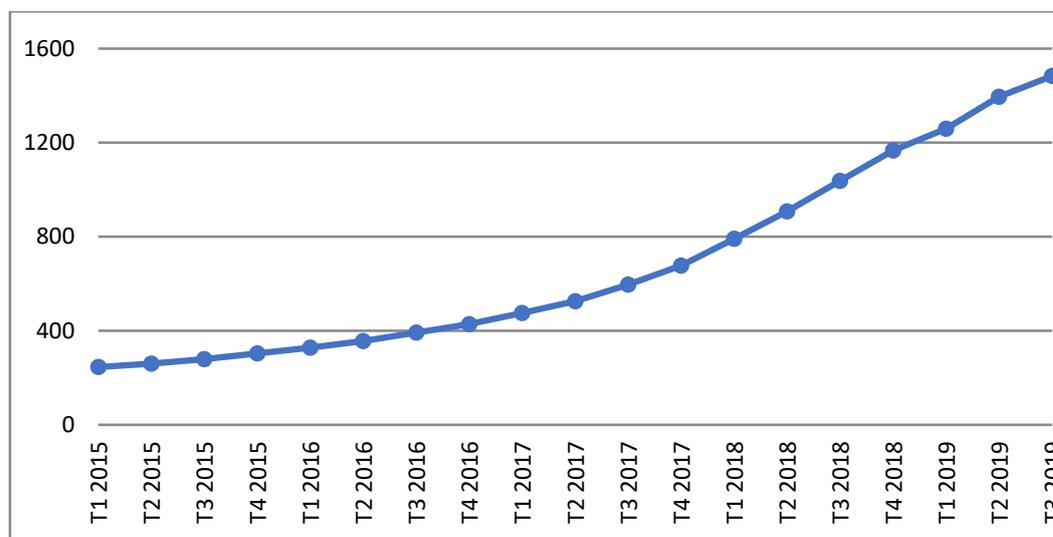
L'Union internationale des télécommunications (UIT) (2018b) définit l'informatique en nuage comme un "modèle permettant d'offrir un accès via le réseau à un ensemble modulable et élastique de ressources physiques ou virtuelles mutualisables, approvisionnées et administrées à la demande et en libre-service".

Dans un sens, la boucle est bouclée. Elle a commencé avec l'informatique centralisée, avec des ordinateurs centraux et des terminaux non intelligents, est passée à l'informatique individualisée avec des ordinateurs personnels (PC) et des ordinateurs portables, et est maintenant revenue à l'infrastructure centralisée (informatique en nuage) avec des terminaux et des appareils intelligents, y compris des téléphones intelligents et des tablettes. L'informatique en nuage fait partie de la chaîne de valeur d'Internet et les questions réglementaires sont principalement liées à la protection des données et des consommateurs dans de multiples pays.

L'Internet des objets

L'IoT est un terme général qui désigne les technologies permettant aux objets de communiquer. L'Ofcom le définit comme l'interconnexion via l'Internet de dispositifs informatiques intégrés dans des objets quotidiens, leur permettant d'envoyer et de recevoir des données¹. L'IoT comprend des technologies de proximité, comme l'identification passive par radiofréquence (RFID) et la communication en champ proche (NFC), et des technologies qui couvrent de grandes distances, comme les communications de machine à machine (M2M). Les M2M utilisent des cartes SIM (module d'identité d'abonné) standard pour l'identification et l'authentification sur les réseaux mobiles. La Figure 7.3 indique le nombre de cartes SIM utilisées pour la connectivité IoT dans le monde. Le rapport d'Ericsson sur la mobilité (Ericsson, 2019) estime qu'il y aura 25 milliards de dispositifs IoT en 2025.

Figure 7.3. Connexions mondiales, IoT cellulaire sous licence (millions)



Source: GSMA Intelligence.

¹ Définition de l'IoT, <https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences/internet-of-things>. La Recommandation UIT-T Y.2060 fournit un aperçu de l'Internet des objets (IoT) et une définition plus détaillée: "l'Internet des objets (IoT) est défini comme étant une infrastructure mondiale pour la société de l'information, qui permet de disposer de services évolués en interconnectant des objets (physiques ou virtuels) grâce aux technologies de l'information et de la communication interopérables existantes ou en évolution. NOTE 1 - En exploitant les capacités d'identification, d'acquisition de données, de traitement et de communication, l'IoT tire pleinement parti des objets pour offrir des services à toutes sortes d'applications, tout en garantissant le respect des exigences de sécurité et de confidentialité. NOTE 2 - Dans une optique plus large, l'IoT peut être considéré comme un concept ayant des répercussions sur les technologies et la société".

La chaîne de valeur de l'loT est plus courte que la chaîne de valeur de l'Internet, composée de trois à quatre segments (ORECE 2016):

- le **prestataire de services loT** est l'entreprise qui intègre l'loT dans ses produits ou services, par exemple un constructeur automobile ou un fournisseur d'électricité;
- le **fournisseur de connectivité loT** peut être un opérateur de téléphonie mobile ou un fournisseur de services internet (ISP) dont la connexion Internet est utilisée via le WiFi, comme Alexa d'Amazon ou Apple Watch;
- **l'utilisateur de l'loT** achète le produit ou le service intégré à l'loT. Les produits et services peuvent être combinés ou achetés séparément. Un constructeur automobile peut inclure un service de suivi gratuit pendant une période déterminée ou pendant toute la durée de vie de la voiture ou le facturer séparément.

L'utilisation de l'loT est soumise à plusieurs exigences réglementaires:

- l'utilisation du spectre par l'loT doit être réglementée. Outre l'utilisation de cartes SIM, les objets loT peuvent communiquer à différentes fréquences en utilisant le WiFi, la NFC ou la RFID. La NFC peut utiliser la gamme de fréquences 300 MHz-3 GHz, par exemple. La RFID peut être utilisée dans une bande de basse fréquence de 125-134 kHz ou à 13 MHz (UIT 2016);
- des problèmes de concurrence sont liés à la rétention des clients résultant de la présence de cartes SIM fixes dans les appareils. Les coûts de la portabilité des numéros en cas de changement de fournisseur de téléphonie mobile pour les objets loT pourraient être prohibitifs. L'ORECE (2016) estime que la réglementation actuelle en matière de portabilité du numéro pourrait ne pas être appropriée et que de nouvelles méthodes souples doivent être élaborées;
- la protection des données est primordiale pour l'loT. Qui est propriétaire des données générées et quelles sont les obligations légales du propriétaire des données concernant d'utilisation, le stockage et la responsabilité en cas d'atteinte aux données?
- l'itinérance peut devoir être abordée pour le déploiement de l'loT en utilisant des cartes SIM. Les dispositifs loT peuvent nécessiter une itinérance permanente entre plusieurs pays (par exemple, les voitures avec dispositif de suivi intégré). La question est de savoir si la réglementation sur l'itinérance s'applique aux objets loT. Pour l'Union européenne (UE), par exemple, les objets loT doivent-ils être soumis au principe de "l'itinérance aux tarifs nationaux"?
- l'ORECE (2016) fait valoir que si le nombre de connexions en itinérance devait soudainement se multiplier, cela pourrait entraîner des problèmes d'accès.

Les problèmes d'adressage et de numérotage peuvent être résolus par l'adoption de cartes eSIM qui identifient les appareils par l'identité internationale d'abonné mobile (IMSI) et permettent le changement de fournisseur en ligne. La GSMA a élaboré une norme pour les eSIM².

L'eSIM apportera de nouvelles possibilités de vente en gros, y compris pour les entreprises qui ne sont pas actives dans le secteur de la connectivité. Les réseaux privés, par exemple dans les mines ou les ports, peuvent disposer de leurs propres eSIM, ce qui accroît la sécurité et permet de contrôler l'utilisation des données pour des applications particulières. Les chaînes d'hôtels et les hôpitaux pourraient fournir des e-SIM à leurs clients/patients avec une allocation de données définie. Les fournisseurs de services loT peuvent proposer leurs produits avec des données incluses et les clients peuvent les recharger en ligne de manière pratique, ou changer de fournisseur lorsqu'ils sont en vacances ou lorsqu'ils déménagent dans une autre ville.

² Carte SIM ou carte à circuit intégré universelle intégrée (eUICC), <https://www.gsma.com/iot/embedded-sim/>.

Mégadonnées

On peut résumer les mégadonnées en disant qu'elles tirent leur valeur de la combinaison de grands ensembles de données. Les mégadonnées sont une combinaison de diverses sources de données et de données ayant des propriétés différentes. La Commission de statistique de l'ONU (2015) décrit les caractéristiques des données en termes de volume, de vitesse, de variété, de nombre de variables, de véracité, de sélectivité, de structure et de fréquence (fondée sur des événements ou continue). Les mégadonnées sont souvent décrites en fonction des attributs en "V" suivants (UIT 2014):

- **volume**: les grands ensembles de données peuvent provenir d'un grand nombre de sources comme les enregistrements détaillés des appels (CDR) de téléphones mobiles et les dispositifs intelligents (IoT);
- **vitesse**: la vitesse fait référence à la vitesse de génération des données. Les états financiers annuels vérifiés font l'objet d'un nouvel enregistrement après 12 mois. Les ventes d'un produit dans un supermarché peuvent être enregistrées plusieurs milliers de fois par jour;
- **variété**: les données se présentent sous différents formats et types. Il peut s'agir de données structurées provenant de bourses ou de données non structurées provenant de documents texte, de courriels, de vidéos, d'enregistrements audio, etc.
- **véracité**: la véracité fait référence à la qualité des données, certaines données étant plus fiables que d'autres. Un exemple de la véracité des données est la différence entre les sondages d'opinion et les données électorales, ces dernières ayant une véracité plus élevée;
- **valeur**: les données ont une valeur intrinsèque qui ne se matérialise qu'une fois que la valeur est découverte et utilisée.

Tableau 7.1. Sources de mégadonnées

Types de données	Exemples
Données administratives	Les données administratives sont les données collectées par l'État, par exemple le paiement de l'impôt, les certificats de naissance, les numéros et contributions de sécurité sociale.
Données d'enquêtes	L'État mène une série d'enquêtes tout au long de l'année et certaines par cycles de cinq ou dix ans. Il s'agit par exemple du recensement, des enquêtes sur la population active, des enquêtes sur la santé et des enquêtes polyvalentes auprès des ménages.
Données à haute fréquence	Le secteur privé recueille de multiples données à haute fréquence, par exemple: <ul style="list-style-type: none"> • CDR d'opérateurs mobiles • Achats en supermarché en en ligne • Transactions bancaires et par carte de crédit • Transactions de bourses de marchandises et de valeurs • Capteurs de route et de trafic • Stations météorologiques • Dispositifs de suivi GPS • Recherche en ligne et activités de réseaux sociaux et consultations de pages
Données non structurées	Les documents sous forme de textes, les vidéos et les images sont des exemples de données structurées. Blogs, articles et autres contenus en ligne, qu'ils soient rédigés ou non.
Données géospatiales de satellites	Imagerie infrarouge, par exemple pour évaluer des données relatives à la population.

Les mégadonnées peuvent être utilisées pour estimer les indicateurs des TIC afin de suivre les cibles de développement dans le secteur des TIC. Elles peuvent également être utilisées par les opérateurs de réseaux mobiles (MNO) pour réduire le taux de pertes de clients, optimiser les réseaux et fournir une meilleure assistance à la clientèle:

- la prévision des pertes de clients et les forfaits de recharge et de récompense individualisés sont des outils de bureautique permettant de réduire les pertes de clients. Acquérir un nouveau client est plus coûteux que de conserver un client existant. Les mégadonnées, par la combinaison de l'utilisation, des réclamations, des transactions, des réseaux sociaux et de la segmentation de la clientèle, peuvent aider à identifier les clients susceptibles de partir et à concevoir des produits/services répondant à leurs besoins spécifiques (Deloitte 2015);
- optimisation du réseau: les dépenses d'exploitation représentent un coût important pour les opérateurs. Le passage à la 5G pourrait également nécessiter davantage de stations de base et la gestion du réseau sera plus complexe. Au Nigeria, les coûts de maintenance du réseau et de l'infrastructure pour MTN s'élèvent à près de 52%. Les analyses de mégadonnées peuvent être utilisées pour améliorer la performance des réseaux, en comparant les données en temps réel avec les données historiques (MapR 2020);
- les agents conversationnels sont largement utilisés dans le monde entier par les opérateurs de téléphonie mobile pour l'assistance à la clientèle. Ces dispositifs peuvent améliorer le service à la clientèle.

Comme les mégadonnées supposent la combinaison de différents ensembles de données, il est de plus en plus probable que les données qui en résultent permettent d'identifier des individus. Les différents ensembles de données peuvent également comporter différents niveaux de consentement et d'obligations pour les propriétaires des données, ce qui renforce la nécessité de disposer de lois strictes en matière de protection des données.

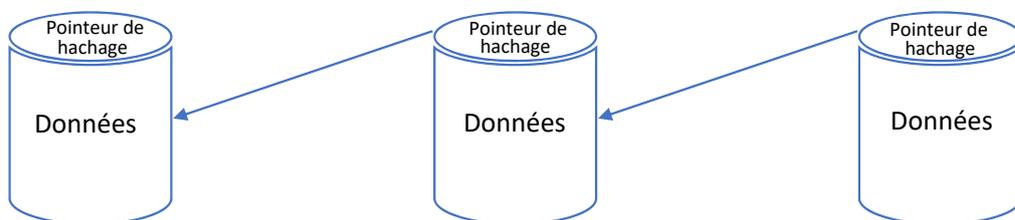
Chaîne de blocs

La chaîne de blocs est une technologie qui relie des enregistrements, appelés blocs, dans une séquence en utilisant le chiffrement. Chaque enregistrement contient un ensemble d'informations, dont une horodate, la personne qui participe à la transaction et deux codes d'identification uniques appelés hachage. Un enregistrement contient le hachage de l'enregistrement précédent ainsi qu'un hachage pour l'enregistrement actuel, établissant ainsi une chaîne (voir Figure 7.4). Il s'agit d'un type de registre distribué qui se compose de données enregistrées numériquement, disposées en une chaîne de blocs qui s'agrandit successivement, chaque bloc étant lié par des moyens cryptographiques et protégé contre toute altération et révision (UIT 2019a). Le processus de vérification distribué rend la chaîne de blocs résistante et presque impossible à falsifier puisqu'il n'y a pas de point de défaillance unique. Mieux encore, elle devient de plus en plus difficile à modifier à mesure que d'autres blocs sont ajoutés à la chaîne.

Une distinction importante est faite entre les chaînes de blocs privées et publiques. Une chaîne de blocs publique est également dite ouverte ou sans autorisation et permet à quiconque de rejoindre le réseau en tant que nœud et de stocker une copie locale du registre (Michels 2018). En revanche, dans les chaînes de blocs privées (avec autorisation), le traitement des données est limité à un groupe fermé de nœuds.

La technologie de la chaîne de blocs n'est soumise à aucune réglementation, tout comme le protocole de transfert hypertexte sécurisé (HTTPS) ou l'impression en 3D. La chaîne de blocs est une technologie qui peut être utilisée pour des applications dans une grande variété de secteurs et avec des propriétés et des fonctionnalités différentes. Une réponse réglementaire peut être nécessaire selon le secteur et l'utilisation de la technologie de la chaîne de blocs.

Figure 7.4. Chaîne de blocs



Le bitcoin, par exemple, est une monnaie numérique décentralisée qui utilise la technologie de la chaîne de blocs. Son utilisation présente des difficultés en matière de prévention du blanchiment d'argent et de la fraude. Comme les registres sont distribués sur des réseaux informatiques dans le monde entier, il serait difficile d'arrêter les transactions et/ou de les inspecter uniquement au sein d'un pays. La collaboration entre les pays est donc essentielle.

Le bitcoin a été la première application de la technologie de la chaîne de blocs en tant que cryptomonnaie. Depuis lors, de nombreuses autres cryptomonnaies ont été lancées, mais des applications autres que monétaires sont également testées. Un rapport de l'UIT (2019b) sur les registres distribués résume plus de 50 cas d'utilisation de la chaîne de blocs, y compris des applications dans le secteur des TIC. Parmi les exemples récents de mise en œuvre de chaînes de blocs dans le secteur des TIC, on peut citer:

- l'Autorité de régulation des télécommunications de l'Inde (TRAI 2018) exige que les télécommunications utilisent des technologies fondées sur la chaîne de blocs pour créer un registre "ne pas déranger" afin de prévenir le spam. Dans le règlement, la TRAI fait référence à la technologie des registres distribués (DLT) et la chaîne de blocs est un type de DLT;
- gestion de l'identité et des données: la chaîne des blocs peut être utilisée pour maintenir la confiance et la sécurité parmi les milliards de capteurs qui seront connectés au réseau (par exemple les réfrigérateurs intelligents, les routeurs WiFi, les montres intelligentes, etc.);
- l'Ofcom organise un essai de la technologie de la chaîne de blocs pour gérer les numéros de téléphone fixe au Royaume-Uni.³ La chaîne de blocs est en cours d'essai pour améliorer le processus de portabilité des numéros. La gestion de la propriété du numéro et l'acheminement des appels vocaux peuvent être assurés en saisissant les parties au portage du numéro et aux échanges temporels dans un enregistrement (ou bloc);
- l'Alliance ID2020⁴ vise à élaborer un nouveau modèle mondial pour la conception, le financement et la mise en œuvre de solutions et de technologies d'identification numérique. Pour ce faire, elle étudie la possibilité d'utiliser la chaîne de blocs et la biométrie⁵;
- Deloitte (2016) a publié un rapport énumérant les possibilités commerciales pour les opérateurs de téléphonie mobile et les fournisseurs d'accès Internet fondées sur les technologies de la chaîne de blocs. L'une des applications consiste à stocker les performances du réseau au niveau des cellules dans des chaînes de blocs pour analyser les performances du réseau. (2016).

Bien que les préoccupations réglementaires diffèrent pour chaque application de la chaîne de blocs, certaines questions, comme la protection des données, s'appliqueront à la plupart des applications de la chaîne de blocs. Les chaînes de blocs publiques permettent à quiconque de voir l'historique complet des transactions, ce qui peut avoir des conséquences en matière de protection des données en fonction des informations enregistrées dans les blocs. Les chaînes de blocs privées soulèvent des questions sur la propriété des données et les obligations des propriétaires de données⁶.

Une réglementation sectorielle peut être nécessaire pour certaines applications. Les banques centrales sont responsables des cryptomonnaies et devraient veiller au respect de la réglementation en matière de blanchiment d'argent.

Un exemple de la nécessité pour un régulateur des TIC d'intervenir peut être le cas d'un opérateur qui abuse de sa position de force sur le marché en facturant des prix élevés sur la

³ Ofcom, Comment la technologie de la chaîne de blocs pourrait aider à gérer les numéros de téléphone au Royaume-Uni, <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/features-and-news/blockchain-technology-uk-telephone-numbers>.

⁴ <https://id2020.org/alliance>.

⁵ ID2020: identité numérique avec la chaîne de blocs et la biométrie, <https://www.accenture.com/us-en/insight-blockchain-id2020>.

⁶ Un rapport de l'UIT (2019b) fournit plus de détails sur les conséquences réglementaires d'applications spécifiques de la technologie de la chaîne de blocs.

base de cette position pour des services dérivés d'une combinaison d'identités numériques fondées sur une chaîne de blocs, d'eSIM et de comptes sur mobile. L'accent doit être mis sur l'abus de position de force sur le marché.

La législation et la réglementation existantes interdisent déjà l'abus de position de force sur le marché par les opérateurs dominants. Dans ce cas, les outils permettant d'intervenir sur le marché existent déjà et n'ont pas besoin d'être réinventés.

Intelligence artificielle

L'Internet Society (2017) définit l'IA comme "la création artificielle d'une intelligence de type humain qui peut apprendre, raisonner, planifier, percevoir ou traiter le langage naturel". Elle fait référence à des systèmes conçus pour imiter les capacités humaines à comprendre et à résoudre des problèmes. L'IA a de nombreuses applications, notamment la maintenance prédictive pour les voitures et les agents conversationnels pour l'assistance à la clientèle.

L'UIT (2018a) note que l'IA comprend cinq "technologies": la vision par ordinateur, le traitement du langage naturel, l'apprentissage profond, la robotique et d'autres systèmes d'automatisation. Les limites du déploiement de l'IA concernent l'obtention d'ensembles de données suffisamment grands, la capacité à expliquer et à généraliser les résultats des systèmes d'IA et le risque de préjugé (UIT 2018a).

Les outils d'IA permettent de traiter des mégadonnées. Les exigences réglementaires sont donc étroitement liées à celles des mégadonnées. Cependant, une réglementation supplémentaire pourrait être nécessaire en raison du risque de préjugé pouvant découler des données et des algorithmes utilisés (McKinsey 2018). Des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour prévenir les risques de préjugé qui vont au-delà des données et des algorithmes.

Il y a un risque que les données collectées aient un préjugé de sélection ou qu'elles reflètent des préjugés de la société et donc qu'elles intègrent des injustices dans un système. Un exemple célèbre est le cas de l'algorithme COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions) des États-Unis, qui prévoit que les délinquants noirs ont 77% plus de chances de récidive que les blancs, tous les autres facteurs étant similaires⁷. Connaissant les préjugés sous-jacents dans la société, cela aurait pu être évité en omettant la race comme l'une des variables utilisées pour alimenter l'algorithme d'apprentissage. Mais le plus important est de savoir comment ce préjugé a été découvert. Il a fallu une organisation soucieuse des résultats et un mécanisme pour demander les données sous-jacentes, ce qui a été fait par le biais d'une demande d'accès à l'information. La capacité à détecter les préjugés deviendra plus difficile avec le temps, à mesure que les algorithmes deviennent plus complexes.

Les régulateurs doivent envisager des moyens de résoudre le problème de la "boîte noire" où les algorithmes prennent des décisions ou donnent des recommandations et où les personnes concernées n'ont aucun moyen de comprendre comment ces décisions et recommandations ont été obtenues (Deloitte 2018b). En réponse à ces problèmes, l'UE a formulé sept exigences clés pour la réglementation de l'IA dans un livre blanc qui inclut la non-discrimination et l'équité (Commission européenne 2020).

⁷ Comment nous avons analysé l'algorithme sur la récidive COMPAS, <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>.

Le règlement général sur la protection des données (RGPD) de l'UE, dans son Article 22, donne à la personne concernée le "droit de ne pas faire l'objet d'une décision fondée uniquement sur un traitement automatisé, y compris le profilage, produisant des effets juridiques la concernant ou l'affectant de manière significative de façon similaire"⁸. Cela signifie que chaque consommateur a le droit de savoir quelles sont les données et les raisons sous-jacentes de la prise de décision s'il s'agissait d'une décision automatisée. Par exemple, si un consommateur se voit refuser un prêt sur la base d'un profil automatisé, il peut demander à la banque de lui en fournir les raisons.

Toutefois, l'application de la protection des données et de l'IA pose toute une série de défis. Dans l'UE, le RGPD exige que les responsables du traitement des données n'utilisent que le minimum de données nécessaires pour prendre la décision. L'UE s'efforce de fixer des limites à la quantité de données utilisées et de limiter les atteintes à la vie privée. Cela est plus compliqué qu'il n'y paraît car l'UE n'a pas défini clairement ce qui constitue le minimum requis. Dans le même temps, d'autres pays ne disposent pas de cette limitation, de sorte que les entreprises peuvent utiliser autant de données qu'elles le souhaitent, ce qui risque de désavantager les entreprises européennes et de réduire l'innovation dans le secteur de l'IA.

De même, tout citoyen de l'UE a le droit de voir les données brutes avant le profilage ainsi que les résultats après le profilage (article 15 du RGPD). Les entreprises peu scrupuleuses pourraient avoir accès aux résultats du profilage et faire de l'ingénierie inverse des algorithmes utilisés par l'entreprise initiale. Ces défis montrent qu'un travail considérable doit être fait pour affiner les outils réglementaires traditionnels afin de faire face à la complexité de technologies comme l'IA et à leurs incidences sur des questions comme la protection des données.

La question clé pour l'UE et les régulateurs en général est de savoir si le cadre actuel de protection des données peut créer et maintenir la confiance des fournisseurs et des consommateurs. Des règles plus strictes peuvent constituer un désavantage concurrentiel à un certain niveau, mais, grâce à la confiance qui s'instaure, peuvent permettre d'obtenir un avantage concurrentiel à un autre niveau.

Capacités intelligentes et protection des données

Des technologies comme l'IoT, l'IA et les mégadonnées permettent de créer de nouvelles capacités pour les produits et les services. Dans la Figure 7.5, les capteurs IoT surveillent l'utilisation des produits et envoient ces données au fabricant pour qu'il les traite en vue de les mettre à jour ou de les améliorer. Les fabricants ont un certain niveau de contrôle sur les caractéristiques du produit. Tesla, par exemple, peut modifier l'autonomie de la batterie d'une voiture via une mise à jour logicielle, comme cela a été le cas pour les conducteurs pris dans l'ouragan Irma en 2017 (Liptak 2017). La combinaison du contrôle et de la surveillance permet d'améliorer ou d'optimiser les performances du produit. La surveillance, le contrôle et l'optimisation permettent l'automatisation, qui dépend des capacités d'apprentissage de l'intelligence artificielle.

⁸ <https://gdpr-info.eu/art-22-gdpr/>.

Figure 7.5. Approche de la capacité

IoT	Mégadonnées et intelligence artificielle		
<p data-bbox="215 353 470 383">Niveau 1: surveillance</p> <p data-bbox="215 394 470 533">Des capteurs permettent la surveillance de l'état du produit, de l'environnement extérieur, du fonctionnement et de l'utilisation du produit</p>	<p data-bbox="502 353 742 383">Niveau 2: contrôle</p> <p data-bbox="502 394 742 533">Un logiciel permet le contrôle des caractéristiques du produit (par exemple Tesla permet des mises à jour du produit par voie hertzienne)</p>	<p data-bbox="774 353 1013 383">Niveau 3: optimisation</p> <p data-bbox="774 394 1013 533">La surveillance et le contrôle permettent l'optimisation du produit (par exemple Tesla modifie les paramètres de la batterie en fonction de l'utilisation)</p>	<p data-bbox="1045 353 1276 383">Niveau 4: autonomie</p> <p data-bbox="1045 394 1276 533">La combinaison de la surveillance, du contrôle et de l'optimisation permet l'automatisation (par exemple la conduite automatique)</p>

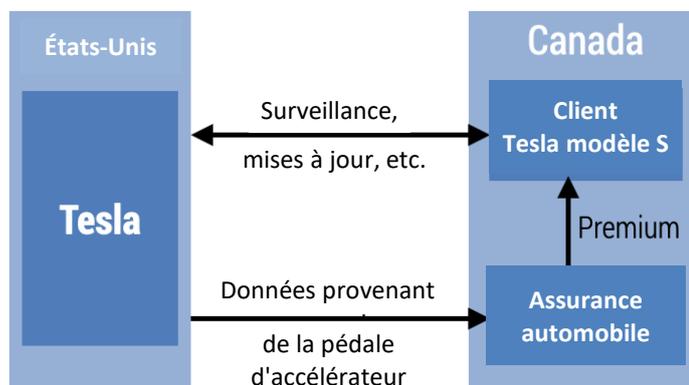
Source: modifié à partir de Porter 2014.

Les capacités intelligentes des produits et services créeront de nouveaux modèles de collaboration qui devront répondre à des objectifs multiples, parfois contradictoires: la protection de la vie privée des individus par rapport aux avantages du partage des connaissances par-delà les frontières et les secteurs d'activité.

Il existe déjà des initiatives visant à favoriser la collaboration tout au long de la chaîne de valeur. Les télécommunications et les services financiers ont collaboré sur la réglementation de l'argent mobile. De même, Google et Apple ont récemment annoncé qu'ils s'associeraient pour mettre au point une technologie en code source ouvert de recherche des contacts fondée sur Bluetooth pour la pandémie de COVID-19, ce qui nécessitera une collaboration entre les autorités de santé publique, les régulateurs des TIC, les agences de protection des données et les pouvoirs publics.

La circulation des données entre les pays a des conséquences sur la manière de protéger et de partager ces données. Prenons l'exemple d'une entreprise automobile comme Tesla qui vend ses voitures entièrement en ligne, en contournant le réseau traditionnel de concessionnaires automobiles. Une fois la voiture livrée au client, Tesla peut surveiller l'état de la voiture et celle-ci peut soit appeler Tesla à distance pour programmer les réparations, soit envoyer une notification au client. Il n'est pas difficile d'imaginer un scénario dans lequel les données d'utilisation pourraient être saisies pour fournir des produits adaptés aux propriétaires. Un comportement de conduite prudent et calme pourrait être récompensé par des remises plus importantes sur l'assurance automobile. Une pression agressive sur l'accélérateur par le conducteur pourrait entraîner une augmentation des primes d'assurance en raison du risque accru d'accident (voir Figure 7.6).

Figure 7.6. Exemple de vente transfrontière de Tesla et d'utilisation de données par des tiers



Dans ce scénario, les conséquences en matière de protection des données et de la vie privée dans un si grand nombre de segments de la chaîne de valeur exigent une collaboration entre différents régulateurs. Comment les données doivent-elles être protégées lorsqu'elles sont collectées à l'aide de réseaux mobiles (sous la supervision de l'autorité de régulation des TIC), communiquées aux compagnies d'assurance (sous la supervision de l'autorité de régulation des services financiers) et communiquées aux constructeurs automobiles (sous la supervision des autorités de transport et de sécurité)? Quels sont les recours dont disposent les consommateurs s'ils ne souhaitent pas que les données relatives à l'utilisation de leur voiture soient communiquées à des tiers, comme les compagnies d'assurance? Cette complexité s'accroît de manière exponentielle dans un scénario où un résident canadien commande en ligne une Tesla aux États-Unis.

La protection des données, dénominateur commun

L'IA, les mégadonnées et l'IoT exigent des régulateurs qu'ils répondent à cinq questions (Deloitte 2018b):

- Qui possède les données qui sont recueillies?
- Quelles sont les obligations du propriétaire des données en matière de stockage et de protection de ces données?
- Les collecteurs de données peuvent-ils faire une discrimination par le prix entre les utilisateurs qui acceptent que leurs données soient utilisées et ceux qui n'ont pas donné leur consentement?
- Les citoyens ont-ils le droit de ne pas être évalués par des algorithmes?
- Les citoyens peuvent-ils demander l'accès aux données qui ont servi à l'élaboration d'une décision ou d'une recommandation qui les concerne?

La protection des données est essentiellement une question de vie privée⁹. De nombreux pays considèrent le droit à la vie privée comme un droit de l'homme fondamental. Plus important encore, un manque réel ou perçu de vie privée a pour conséquence que les consommateurs résistent aux nouveautés (comme les technologies à porter sur soi, par exemple une montre intelligente) et sont généralement peu enclins à prendre des risques. Accenture (2016) a constaté que 47% des consommateurs avaient des préoccupations en matière de respect de

⁹ Voir Chapitre 5 "Protection des données et confiance" pour une analyse des aspects réglementaires de la protection des données.

la vie privée et de sécurité qui les empêchaient d'acheter des appareils intelligents. Assurer aux consommateurs que leurs données personnelles leur appartiennent et qu'ils peuvent contrôler leur utilisation est une condition préalable pour que les consommateurs aient confiance dans les transactions en ligne. En ce qui concerne la protection des données, la première exigence est que les principes de haut niveau suivants existent sous une forme ou une autre:

- les informations personnelles doivent être définies comme se rapportant à toute information concernant une personne physique identifiable et vivante;
- les organisations¹⁰ doivent être responsables des informations qu'elles recueillent;
- les organisations doivent indiquer à quelles fins elles utiliseront les informations personnelles et que ces utilisations sont raisonnables;
- les organisations doivent utiliser les informations personnelles dont elles ont besoin, et non celles qu'elles veulent;
- les consommateurs¹¹ doivent savoir quand et quelles organisations recueillent des informations personnelles les concernant et doivent consentir à ce que les organisations utilisent ces données;
- les organisations doivent prendre des mesures raisonnables pour garantir la sécurité des informations personnelles et, en cas de violation de la sécurité, elles doivent informer les consommateurs et contribuer à limiter les dommages;
- les organisations doivent faire de leur mieux pour s'assurer que les informations personnelles qu'elles sont en droit d'avoir sont de bonne qualité;
- certaines informations personnelles, comme les informations biométriques et les informations personnelles sur les enfants, sont plus sensibles et doivent faire l'objet d'une protection supplémentaire.

L'écosystème de la protection des données est constitué de lois, d'institutions et de forums du secteur privé et des consommateurs. Le Tableau 7.2 fournit un cadre permettant d'évaluer l'écosystème de la protection des données pour un pays. Toute question à laquelle on a répondu par "non" donne la possibilité d'améliorer le cadre.

Comme le souligne la liste de vérification sur la protection des données, l'existence d'une législation appropriée est nécessaire mais pas suffisante. La mise en œuvre de la législation et de la réglementation en matière de protection des données nécessite un financement à la fois pour sensibiliser à la législation sur la protection des données et pour la faire appliquer. Dans les pays en développement, il s'agit là d'un défi important. Les avantages économiques et sociaux que les nouvelles technologies peuvent apporter reposent sur la confiance des consommateurs dans la protection de leurs données et dans un certain niveau de contrôle.

¹⁰ Les organisations et les particuliers peuvent recueillir des données. En termes juridiques, les organisations/individus qui recueillent des données sont appelés "responsables du traitement". Le terme "responsable du traitement" provient du RGPD de l'UE et est défini comme "la personne physique ou morale, l'autorité publique, le service ou un autre organisme qui, seul ou conjointement avec d'autres, détermine les finalités et les moyens du traitement" (<https://www.atinternet.com/en/glossary/data-controller/>).

¹¹ En termes juridiques, un consommateur est désigné par l'expression "personne concernée". Le terme "personne concernée" vient du RGPD de l'UE et est défini comme une "personne physique qui peut être identifiée, directement ou indirectement, notamment par référence à un identifiant, tel qu'un nom, un numéro d'identification, des données de localisation, un identifiant en ligne, ou à un ou plusieurs éléments spécifiques propres à son identité physique, physiologique, génétique, psychique, économique, culturelle ou sociale. En d'autres termes, une personne concernée est un utilisateur final dont les données à caractère personnel peuvent être recueillies". (<https://www.atinternet.com/en/glossary/data-subject/>).

Tableau 7.2. Ecosystème de la protection des données

Liste de vérification de la protection des données			Oui	Non
Existe-t-il une loi sur la protection des données dans votre pays?				
Loi sur la protection des données	Données personnelles	La définition des informations personnelles inclut-elle tous les aspects? Les données à caractère personnel des organisations sont-elles incluses? Les données à caractère personnel des personnes décédées sont-elles incluses?		
	Responsabilisation	Est-il clairement établi qui sont les responsables du traitement des données et quelles sont leurs responsabilités?		
	But	Les listes de buts acceptables sont-elles cohérentes avec celles des autres pays?		
	Minimalité	Les organisations (ou les responsables du traitement des données) sont-elles obligées de n'utiliser que les informations personnelles dont elles ont besoin?		
	Notification/ ouverture	Les consommateurs (personnes concernées) sont-ils informés que leurs données à caractère personnel sont utilisées et ont-ils la possibilité de s'opposer à cette utilisation? Quelle est la procédure de notification en cas d'atteinte à la sécurité?		
	Sécurité	La sécurité est-elle une prescription type et la boucle de sécurité récurrente est-elle expliquée?		
	Qualité	Les organisations (responsables du traitement des données) doivent-elles avoir une stratégie pour garantir la qualité de leurs données?		
	Données à caractère personnel sensibles	Les données à caractère personnel sensibles sont-elles traitées avec plus de soin?		
	Autorité de protection des données	Existe-t-il un organisme indépendant spécifique chargé de faire respecter la protection des données et dispose-t-il de suffisamment de fonds et de capacités?		
	Coopération internationale	La loi prévoit-elle que la coopération avec les autorités internationales de protection des données est nécessaire?		
	Commercialisation directe	La loi réglemente-t-elle la commercialisation directe sans la bloquer complètement?		
Codes de conduite	Existe-t-il des mécanismes pour collaborer avec le secteur privé et les groupes de la société civile concernés afin de permettre l'autorégulation, le cas échéant?			
La législation sur la protection des données est-elle adaptée à la manière dont les données sont utilisées par les technologies en évolution?				

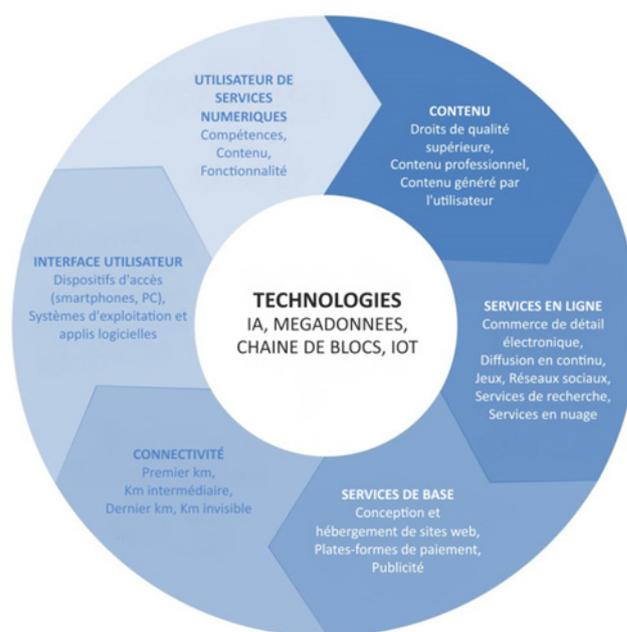
Tableau 7.2. Ecosystème de la protection des données (suite)

Liste de vérification de la protection des données	Oui	Non
L'autorité de régulation dispose-t-elle de connaissances spécialisées et d'un financement suffisants pour donner accès à l'éducation et faire appliquer la loi sur la protection des données?		
L'autorité de régulation dispose-t-elle d'un pouvoir juridictionnel et entretient-elle une coopération internationale suffisants pour travailler dans plusieurs pays ayant plusieurs autorités de régulation?		
Existe-t-il un mécanisme de demande d'accès à l'information?		

7.3 L'évolution de la chaîne de valeur de l'Internet

L'informatique en nuage, l'IA, l'analyse des mégadonnées et la chaîne de blocs font toutes partie de la chaîne de valeur de l'Internet. Kearney¹² a compilé une analyse de la chaîne de valeur sur Internet en 2010 et l'étude a été mise à jour en 2016 pour la GSMA¹³. L'étude a distingué cinq segments de la chaîne de valeur de l'Internet (GSMA 2016a). Pour le présent manuel, la chaîne de valeur de l'Internet a été élargie pour inclure la demande de services numériques, qui comprend l'accès à l'Internet. Désormais, la chaîne de valeur de l'Internet n'est plus considérée comme un ensemble traditionnel de composantes séquentielles, mais plutôt comme un cercle qui se renforce lui-même (voir Figure 7.7).

Figure 7.7. Le cercle de valeurs de l'Internet



¹² Économie de la chaîne de valeur de l'Internet, <https://www.kearney.com/communications-media-technology/article/?a/internet-value-chain-economics>.

¹³ https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2016_Report_TheInternetValueChain.pdf

Ces six composantes sont les suivantes:

- **Droits sur le contenu:** comprend les droits de qualité supérieure avec un contenu qui est produit professionnellement. Il comprend également le contenu généré par les utilisateurs qui est mis à disposition via des plates-formes de réseaux sociaux comme YouTube, Twitter, Instagram, Vimeo et Facebook, entre autres.
- **Services en ligne:** couvre un large éventail de services fournis sur Internet, notamment le commerce électronique, les divertissements (jeux, paris, vidéo, musique, édition), les services de recherche et de référence (Wikipédia, Google, Yahoo), les réseaux sociaux et les services en nuage.
- **Technologies de base:** comprend les services essentiels au bon fonctionnement de l'Internet comme la conception et l'hébergement de sites web; les plates-formes de paiement (cartes de crédit, PayPal, MPESA), les plates-formes permettant des services fondés sur les communications de machine à machine (M2M); les plates-formes de publicité (bourses et courtiers publicitaires).
- **Connectivité:** le segment de la connectivité peut être distingué entre premier kilomètre, kilomètre intermédiaire, dernier kilomètre et kilomètre invisible. Le premier kilomètre fait référence à la connectivité internationale des données, c'est-à-dire à la manière dont un pays se connecte au reste du monde via l'Internet. Le kilomètre intermédiaire englobe la connectivité nationale de données, y compris les réseaux de fibres et les centres de données. Le dernier kilomètre représente l'accès des utilisateurs finals, qu'il soit filaire ou hertzien. Le kilomètre invisible représente les facteurs réglementaires et législatifs qui ont des répercussions sur le secteur des TIC.
- **Interface utilisateur:** les dispositifs employés par l'utilisateur final pour accéder à l'Internet comprennent les téléphones intelligents et les téléphones classiques, les PC, les ordinateurs portables et les tablettes, ainsi que les téléviseurs numériques ou les décodeurs numériques. Les logiciels d'exploitation (OS) de ces appareils appartiennent également à ce segment, de même que les applications qui s'exécutent sur l'OS.
- **Utilisation des services numériques:** la demande de services numériques dépend, outre les revenus disponibles et la disponibilité de la connectivité, des compétences des utilisateurs, de l'intérêt du contenu et de la fonctionnalité.

Dans le passé, le flux de données allait des propriétaires de contenu à l'utilisateur final via l'Internet public. Aujourd'hui, les utilisateurs créent du contenu par le biais d'applications de réseaux sociaux et d'autres moyens de téléchargement de données, contribuant ainsi au contenu qui est consommé.

La chaîne de valeur de l'Internet regroupe sur une même plate-forme plusieurs secteurs auparavant sans lien entre eux, non seulement au sein d'un pays mais aussi à l'échelle mondiale. Pour ne citer que quelques exemples:

- La téléphonie a commencé par des appels vocaux, s'est enrichie de textos et peut maintenant consister en des appels vidéo sur l'Internet public.
- Les achats ont commencé aux portails des fermes, se sont déplacés vers les marchés locaux et maintenant vers les marchés en ligne.
- Les spectacles et les pièces de théâtre ont commencé sur les scènes, sont passés à la télévision et aux DVD et sont maintenant des contenus à la demande.
- La comptabilité est de plus en plus automatisée via des applications mobiles et des services en ligne.

Traditionnellement, les contenus télévisuels et cinématographiques avaient leur propre canal de diffusion. Aujourd'hui, Internet est la plate-forme de diffusion qui unifie les contenus. Le modèle commercial de la radiodiffusion reste le même, fondé sur des abonnements ou de la publicité, tandis que le mode de diffusion se déplace de plus en plus vers la plate-forme

IP. Cela présente des avantages pour les consommateurs qui peuvent désormais maîtriser ce qu'ils veulent regarder, quand et où, au lieu de devoir planifier leur temps de divertissement en fonction de la grille de programmation des radiodiffuseurs.

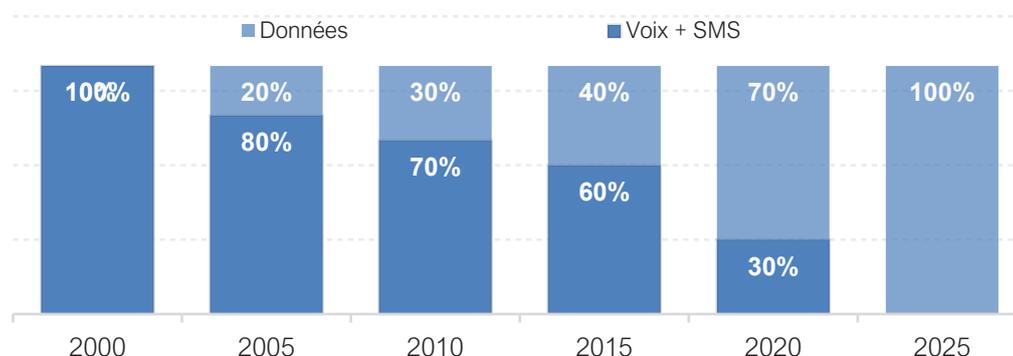
L'informatique en nuage, les mégadonnées, la chaîne de blocs et l'IA permettent la création de valeur à partir du cercle de valeurs de l'Internet qui se renforce lui-même. Ces technologies permettent de profiler les utilisateurs en fonction du contenu qu'ils consomment et du contenu qu'ils produisent, ce qui permet de cibler individuellement les services en ligne. La capacité à fournir un contenu, des services et de la publicité ciblés offre des possibilités d'expérience d'utilisation personnalisée et de nouveaux services et modèles commerciaux. Cela s'applique également au segment de la connectivité de la chaîne de valeur, en particulier pour les opérateurs de téléphonie fixe et mobile, qui font l'objet d'une analyse dans la section suivante.

7.4 Évolution des modèles commerciaux dans le secteur des TIC

La généralisation du numérique dans notre façon de travailler et de vivre a également des répercussions sur notre façon de communiquer. Au lieu de passer des appels vocaux traditionnels et d'envoyer des messages SMS de 160 caractères, les gens peuvent communiquer plus facilement, avec une vidéo complète et en groupe en utilisant des applications Internet. Les services qui étaient auparavant fournis par les opérateurs de réseaux mobiles subissent la concurrence de l'Internet public. Les appels vocaux et les SMS se voient concurrencés par les applications OTT (Over The Top), comme Skype, WhatsApp et Facebook Messenger. Les cryptomonnaies fondées sur la technologie de la chaîne de blocs peuvent concurrencer l'argent mobile. Les modèles commerciaux des fournisseurs de connectivité nationaux doivent s'adapter à ces nouveaux services, tout comme les régulateurs, qui doivent reconsidérer leur champ de responsabilités.

Les opérateurs de réseaux mobiles sont des fournisseurs d'accès à l'Internet mobile et les données sont leur principale source de revenus. Le modèle commercial du mobile suivra celui des opérateurs de téléphonie fixe, qui ont commencé comme fournisseurs de services vocaux mais qui gagnent aujourd'hui leur argent principalement grâce à la connectivité des données, au détail ou en gros. Au cours des deux dernières décennies, la plus grande partie des investissements des opérateurs de réseaux mobiles ont été consacrés aux réseaux de données. Le passage d'un modèle commercial axé sur la voix et les SMS à un modèle commercial axé sur les données est inévitable (voir Tableau 7.3). Les opérateurs de réseaux mobiles finiront par devenir entièrement des fournisseurs d'accès à l'Internet mobile, en distinguant leurs produits par la vitesse et la qualité de service et en concurrençant d'autres formes d'accès comme le WiFi public et la connectivité sur les lieux de travail, d'étude et à domicile. Les opérateurs de réseaux mobiles ne feront plus payer la voix et les SMS, mais uniquement la consommation de bande passante et/ou de données. Le modèle commercial des fournisseurs d'accès Internet mobiles peut également être décrit comme un modèle commercial centré sur les données ou numérique. La Figure 7.8 illustre cette transition.

Figure 7.8. Exemples de tendances vers des modèles commerciaux numériques mobiles



Source: Esselaar et Stork 2019.

Outre la pression concurrentielle, la tendance décrite à la Figure 7.8 dépend également de la pénétration des smartphones et de la couverture du réseau 3G+. La migration vers un modèle commercial de téléphonie mobile numérique prendra plus de temps pour les pays qui ont peu de couverture 3G, 4G et WiFi public/privé et une faible pénétration des smartphones. L'insuffisance de la couverture du réseau 3G+ est l'une des principales raisons pour lesquelles certains opérateurs de téléphonie mobile ont du mal à dégager suffisamment de recettes tirées des données pour compenser la baisse des recettes de la voix et des SMS.

Tableau 7.3. L'évolution du modèle commercial numérique est inévitable

	Mobile analogique	Mobile numérique
Modèle commercial	Service	Connectivité
Mesure	Minutes et SMS	Largeur de bande ou débit
Sensibilité au coût	La distance, la durée et l'emplacement sont déterminants	Pas de sensibilité à la durée, à la distance et à l'emplacement
Facturation	Facturation de l'accès et de l'utilisation: systèmes de facturation détaillés pour la voix et les SMS qui permettent de distinguer entre réseau/hors réseau, heures de pointe/heures creuses	Simple facturation de l'accès

Tableau 7.3. L'évolution du modèle commercial numérique est inévitable (suite)

	Mobile analogique	Mobile numérique
Suivi du trafic	Suivi détaillé du trafic dans le cadre du système de facturation	Suivi de l'utilisation limité à l'utilisation de données
Abonnés de services à postpaiement	Contrôle détaillé pour réduire les risques ou les pertes de recettes et les dépenses liées à la terminaison d'appel et aux combinés subventionnés	<ul style="list-style-type: none"> • Risque lié au postpaiement limité aux recettes d'un cycle de facturation • Pas de risques de dépenses externes • Il n'est pas nécessaire de distinguer entre prépaiement et postpaiement pour la fixation des prix • Le service à postpaiement peut être prolongé sans contrôle approfondi
Infrastructure de réseau	GSM 1G et 2G	2.5G, 3G, 4G, 5G

Source: Esselaar et Stork 2019.

Le modèle commercial numérique repose sur la connaissance du client. La véritable bataille n'est pas celle de la cannibalisation d'un produit par un autre, c'est-à-dire du remplacement de la voix et des SMS par des recettes tirées des données, mais celle de la capacité à disposer du maximum d'informations sur l'abonné. Pendant des années, les opérateurs de réseaux mobiles ont été en tête, sachant où se trouvaient leurs clients dans l'espace et le temps, avec qui ils communiquaient et quand. Bien que ces informations soient toujours disponibles pour ces opérateurs, les réseaux sociaux et les achats en ligne constituent une source d'information plus puissante et plus détaillée. Les informations qu'Amazon et Facebook possèdent sur un client sont susceptibles d'avoir une plus grande valeur économique que les informations qu'un opérateur de réseau mobile possède sur le même client. Pénétrer ce marché est une décision commerciale, et non une décision réglementaire.

Les marges d'EBITDA tout au long de la chaîne de valeur de l'Internet montrent que l'accès des utilisateurs finals reste une activité rentable. La rentabilité des principaux acteurs dans chacun des segments de la chaîne de valeur est plus importante que la taille de chaque segment en termes de recettes. Le Tableau 7.4 présente la marge de bénéfices avant intérêts, impôts et amortissements (EBITDA) de certains acteurs pour chacun des segments de la chaîne de valeur. En moyenne, les marges d'EBITDA pour la connectivité sont plus élevées que celles des autres segments de la chaîne de valeur. Il serait difficile d'affirmer que les opérateurs de réseaux mobiles sont confrontés à des conditions plus défavorables que les autres segments. L'écart des marges d'EBITDA entre les segments montre également que chaque segment a sa propre proposition de valeur, ses propres critères d'investissement et ses propres rendements. Netflix, par exemple, est beaucoup plus rentable que Disney.

Tableau 7.4. Marge d'EBITDA tout au long de la chaîne de valeur sur la base d'états financiers vérifiés (%)

Segment	Entreprise	2016	2017	2018
Droits sur le contenu	Netflix	60	61	59
	Warner Media	–	–	18
	Disney	30	30	29
	Fox Corporation	–	–	22
Services en ligne	Amazon	9	9	12
	Alphabet	33	30	26
	Facebook	53	57	52
Technologies de base	Cisco	30	30	31
	Akamai	41	37	40
Connectivité	Airtel Group	35	38	37
	Etisalat	50	50	49
	Maroc Telecom Group	48	49	50
	MTN Group	35	33	35
	Ooredoo	41	42	41
	Sonatel	49	47	45
	Safaricom	42	48	48
	Vodacom Group	38	38	38
	Connectivité moyenne	42	43	43
Interface utilisateur	Apple	33	31	31
	Samsung	24	31	35

Source: Esselaar et Stork 2019.

Au fur et à mesure que les opérateurs de réseaux mobiles passent à un modèle entièrement centré sur les données, ils peuvent s'attendre à ce que leurs marges bénéficiaires diminuent pour atteindre les niveaux des autres segments de la chaîne de valeur. La transition vers un modèle centré sur les données signifie également qu'il est moins nécessaire de mettre en place une réglementation propre au secteur des TIC. À l'exception du spectre radioélectrique, la réglementation des télécommunications deviendra moins spécifique au secteur au fil du temps.

7.5 Résumé

L'évolution des modèles économiques et les progrès technologiques signifient que les outils réglementaires et les arrangements institutionnels peuvent devoir changer et que la surveillance réglementaire peut être confiée à des organisations nouvelles ou différentes

(voir Figure 7.9). Si le ministère de tutelle est un organe de surveillance adéquat pour les monopoles de téléphonie fixe, des régulateurs sectoriels sont nécessaires dès l'entrée sur le marché des fournisseurs d'accès à l'Internet et des opérateurs de réseaux mobiles. La transition vers un monde entièrement numérique et IP signifie que les lois, les politiques et les réglementations doivent évoluer pour maintenir une concurrence loyale. Cela a des conséquences pour les institutions réglementaires nationales, notamment les régulateurs des TIC et de la radiodiffusion, les commissions de la concurrence et les organismes de protection des consommateurs. Les mégadonnées, l'IA et l'IoT rendent nécessaire une refonte du paysage réglementaire car ces technologies sont capables de combiner, d'analyser et d'utiliser des sources de données disparates, fournissant ainsi des informations qui ne s'appliquent pas seulement à un secteur mais à plusieurs secteurs et non pas à un seul pays mais à plusieurs. De nouvelles institutions réglementaires hautement spécialisées sont de plus en plus nécessaires pour traiter les questions qui découlent de la mondialisation des données personnelles, notamment en matière de protection des données personnelles et de règlement des différends dans le domaine de la consommation.

Figure 7.9. Évolution des approches réglementaires au fil du temps



Toute application fondée sur les technologies évoquées dans ce chapitre est soumise à une réglementation horizontale par les organismes responsables de la protection des consommateurs, de la protection des données, de la concurrence, de la cybercriminalité, etc. La nécessité d'une surveillance réglementaire spécifique au secteur des TIC dépend des fonctionnalités des applications et de leur utilisation dans un secteur donné. La priorité doit être de mettre en place un solide écosystème réglementaire horizontal. Cela peut nécessiter la mise à jour des lois et la création de nouvelles agences.

Étant donné la nature transfrontière de la chaîne de valeur de l'Internet, en particulier des services en ligne, la collaboration et l'harmonisation entre les pays sont essentielles pour faciliter la transition numérique des économies et des sociétés et favoriser les avantages de la croissance économique et du développement social qui en découlent.

Références

- Accenture 2016. *Igniting Growth in Consumer Technology*. https://www.accenture.com/t20151231t013104__w__/us-en/_acnmedia/pdf-3/accenture-igniting-growth-consumer-technology.pdf.
- ORECE. 2016. *ORECE Report on Enabling the Internet of Things*. BoR (16) 39. https://ORECE.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/ORECE/reports/5755-ORECE-report-on-enabling-%20the-internet-of-things.
- Deloitte. 2015. *Opportunities in Telecom Sector: Arising from Big Data*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/technology-media-telecommunications/in-tmt-opportunities-in-telecom-sector-noexp.pdf>.
- Deloitte 2016. *Blockchain @ Telco: How Blockchain Can Impact the Telecommunications Industry and its Relevance to the C-Suite*. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/technology-media-telecommunications/za_TMT_Blockchain_TelCo.pdf.
- Deloitte 2018a. "Regulating the Future of Mobility: Balancing Innovation and the Public Good in Autonomous Vehicles, Shared Mobility, and Beyond". *Deloitte Insights*, 21 décembre 2018. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/future-of-mobility/regulating-transportation-new-mobility-ecosystem.html>.
- Deloitte 2018b. "The Future of Regulation: Principles for Regulating Emerging Technologies". *Deloitte Insights*, 19 juin 2018. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/future-of-regulation/regulating-emerging-technology.html>.
- Deloitte 2018c. *The Regulator's New Toolkit: Technologies and Tactics for Tomorrow's Regulator*. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4539_Regulator_4-0/DI_Regulator-4-0.pdf.
- Deloitte 2018d. *Government Trends 2020: What are the Most Transformational Trends in Government Today?* *Deloitte Insights*, 24 juin 2019. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/government-trends/2020/government-data-ai-ethics.html>.
- Ericsson 2019. *Ericsson Mobility Report*. <https://www.ericsson.com/4acd7e/assets/local/mobility-report/documents/2019/emr-november-2019.pdf>.
- Esselaar, S. and C. Stork. 2019. "Evolving Business Models are Driven by OTT Applications". Document présenté à la Commission d'études de l'UIT sur les OTT, Genève, septembre 2019. <https://researchictolutions.com/home/wp-content/uploads/2019/11/RIS-evolving-business-models.pdf>.
- Commission européenne 2020. *White Paper on Artificial Intelligence: A European Approach to Excellence and Trust*. COM(2020) 65 final. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf.
- Internet Society. 2017. *Paths to Our Digital Future*. <https://future.internetsociety.org/2017/wp-content/uploads/sites/3/2017/09/2017-Internet-Society-Global-Internet-Report-Paths-to-Our-Digital-Future.pdf>.

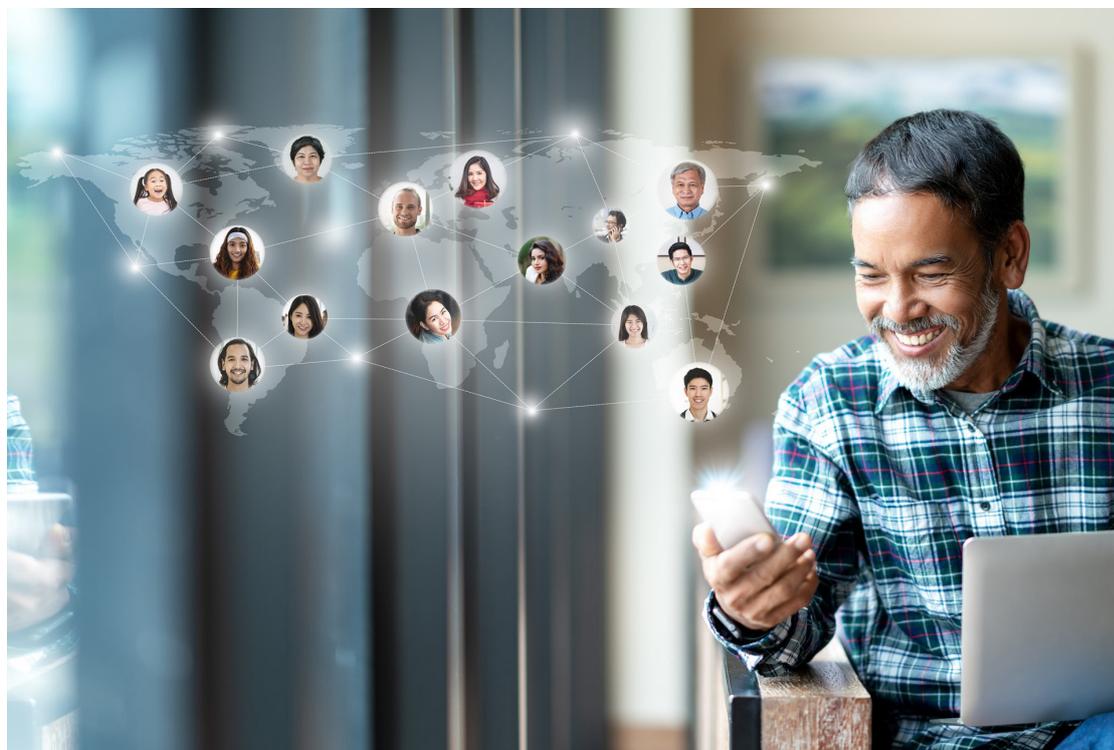
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2014. "Le rôle des mégadonnées pour suivre l'évolution des TIC et le développement", dans le rapport *Mesurer la société de l'information 2014*, Genève: Union internationale des télécommunications. https://www.uit.int/en/UIT-D/Statistics/Documents/bigdata/MIS2014_Chapitre5.pdf.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2016. *Tendances des réformes dans les télécommunications: mesures d'incitation réglementaires visant à concrétiser le potentiel du numérique*. Genève: Union internationale des télécommunications. <https://www.uit.int/pub/D-PREF-TTR.17-2016>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2017. *Perspectives d'évolution de la réglementation des TIC dans le monde 2017*. Genève: Union internationale des télécommunications. <https://www.uit.int/en/UIT-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2017.aspx>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018a. *Assessing the Economic Impact of Artificial Intelligence*. Tendances UIT: Issue Paper No.1. Genève: Union internationale des télécommunications. https://www.uit.int/dms_pub/UIT-s/opb/gen/S-GEN-ISSUEPAPER-2018-1-PDF-E.pdf.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2018b. *Cloud Computing Standardization Roadmap*. Séries Y.3500 de l'UIT-T. Genève: Union internationale des télécommunications. https://www.uit.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Y.Sup49-201811-!!!PDF-E&type=items.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019a. *Distributed Ledger Technology Terms and Definitions*. Spécification technique FG DLT D1.1. Genève: Union internationale des télécommunications. <https://www.uit.int/en/UIT-T/focusgroups/dlt/Documents/d11.pdf>.
- UIT (Union internationale des télécommunications). 2019b. *Distributed Ledger Technology: Regulatory Framework*. Document technique HSTP.DLT-RF. Genève: Union internationale des télécommunications. https://www.uit.int/dms_pub/UIT-t/opb/tut/T-TUT-DLT-2019-RF-PDF-E.pdf.
- Liptak, Andrew. 2017. "Tesla Extended the Range of Some Florida Vehicles for Drivers to Escape Hurricane Irma". *The Verge*, 10 septembre 2017. <https://www.theverge.com/2017/9/10/16283330/tesla-hurricane-irma-update-florida-extend-range-model-s-x-60-60d>.
- MapR. 2020. *MapR Guide to Big Data in Telecommunications*. <https://mapr.com/whitepapers/data-convergence-in-telecommunications/assets/data-convergence-in-telecommunications.pdf>. Consulté le 25 avril 2020.
- McKinsey. 2018. *Notes from the AI Frontier: Insights from Hundreds of Use Cases*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/artificial%20intelligence/notes%20from%20the%20ai%20frontier%20applications%20and%20value%20of%20deep%20learning/notes-from-the-ai-frontier-insights-from-hundreds-of-use-cases-discussion-paper.ashx>.
- Michels, Johan David. 2018. "Blockchain and Telecoms". *InterMEDIA*, (46) 4. <https://ssrn.com/abstract=3324482>.

Porter, M. and James E. Heppelmann. 2014. "How Smart, Connected Products Are Transforming Competition". *Harvard Business Review*, novembre 2014. <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>.

TRAI (Autorité de régulation des télécommunications de l'Inde). 2018. "Information Note to the Press". Communiqué de presse No. 58/2018. <https://www.trai.gov.in/sites/default/files/PRNo.5829052018.pdf>.

Commission de statistique de l'ONU. 2015. *Deliverable 2: Revision and Further Development of the Classification of Big Data*. Groupe de travail mondial des Nations Unies sur l'utilisation des mégadonnées en statistique officielle. Task Team on Cross-Cutting Issues. [https://unstats.un.org/unsd/trade/events/2015/abudhabi/gwg/GWG%202015%20-%20item%20\(iv\)%20-%20Big%20Data%20Classification.pdf](https://unstats.un.org/unsd/trade/events/2015/abudhabi/gwg/GWG%202015%20-%20item%20(iv)%20-%20Big%20Data%20Classification.pdf).

Chapitre 8. Réglementation technique



Le présent chapitre consacré à la réglementation technique comprend deux parties: la qualité de service et le numérotage, le nommage, l'adressage et l'identification (NNAI). En ce qui concerne la qualité de service, le chapitre explique le rôle du régulateur dans l'information des utilisateurs, la limitation des opérateurs en position de force face à la concurrence, l'utilisation efficace de ressources rares et l'évaluation de l'infrastructure nationale. Les activités des régulateurs liées à la surveillance de la qualité de service sont examinées, notamment: la sélection d'indicateurs, la définition de mesures, la fixation d'objectifs, la réalisation, l'audit et la publication de mesures, l'encouragement des améliorations et l'examen des évolutions. La deuxième partie explique l'importance du NNAI, fait référence aux ressources du NNAI décrites dans les recommandations de l'UIT-T et expose les principaux objectifs de la gestion du NNAI. Elle présente une analyse de l'émergence de l'ère numérique et des incidences des nouvelles technologies sur le NNAI et une description des instruments dont dispose le régulateur.

8.1 Première partie. Qualité de service

Introduction

Qu'est-ce que la qualité de service?

Partout, les individus dépendent des services des TIC. Si ces services ne sont pas suffisamment bons, les gens ont besoin de contacts en face à face pour tenir des conversations, envoyer et recevoir des messages, obtenir des nouvelles, transférer de l'argent, jouer à des jeux, surveiller

et commander des machines, agir sur des marchés, participer à des réunions, des cours et des divertissements, etc. L'éventail des services ne cesse de s'élargir.

Ce que signifie "suffisamment bon" dépend de nombreux facteurs, comme le ressenti et les attentes des utilisateurs, qui varient eux-mêmes en fonction des applications et des environnements. Pour être satisfaisants, les services doivent généralement ne pas être ennuyeux, même s'ils ne sont pas passionnants. Selon les termes de la recommandation P.10/G.100 de l'UIT-T, la qualité d'expérience "est le degré de confort ou de gêne que ressent l'utilisateur d'une application ou d'un service".

L'évaluation de la qualité permet de déterminer le degré de confort ou de gêne dans certaines circonstances. Par exemple, il existe désormais des normes pour l'évaluation de la qualité de la diffusion multimédia en continu over-the-top (OTT) vers les télévisions et les téléphones intelligents et pour la conception de tests de qualité des services financiers numériques (UIT-T 2020b; UIT-T 2020c).

L'appréciation de la qualité de service se limite à certains des facteurs dont dépend la qualité de l'expérience; elle est définie comme étant "l'ensemble des caractéristiques d'un service de télécommunication qui lui permettent de satisfaire aux besoins explicites et aux besoins implicites de l'utilisateur du service" (UIT-T 2017).

La qualité d'expérience et la qualité de service concernent à la fois les technologies de l'information et les technologies de la communication. Par exemple, les utilisateurs de systèmes interactifs s'intéressent à la vitesse à laquelle les systèmes répondent, et non à la manière dont les réponses sont produites, et certaines parties des systèmes peuvent être "dans le nuage", et non sur les terminaux des utilisateurs (dans ce qui, dans un jargon plus ancien, était des relations client-serveur avec des clients légers): tant la vitesse de transmission des informations que la vitesse de traitement des informations sont importantes.

La "qualité de service" et des termes similaires sont utilisés de nombreuses manières depuis de longues années. Dans certains documents (comme les spécifications du WiMAX), la "qualité de service" fait référence aux techniques de gestion du trafic ayant des caractéristiques particulières comme la voix ou la vidéo; dans d'autres documents, "classe de service" et "type de service" sont utilisés à cette fin, tandis que "qualité de service" fait spécifiquement référence à l'établissement réussi d'un appel. Lorsque la qualité de service est utilisée uniquement pour décrire les techniques de gestion du trafic, la qualité d'expérience est nécessaire pour évaluer dans quelle mesure les services TIC sont gênants ou intéressants.

La qualité de service, telle qu'elle est abordée ici, est étroitement liée à la qualité d'expérience et n'est qu'indirectement liée aux techniques de gestion du trafic. Toutefois, la qualité d'expérience comprend des aspects de la caractérisation de l'utilisateur que la qualité de service, telle qu'elle est souvent comprise, exclut.

Une attention particulière est accordée ici à la qualité d'expérience car elle est moins connue que la qualité de service. Néanmoins, la qualité de service reste pertinente pour savoir si, pourquoi et comment les gens utilisent les services TIC.

Que devrait faire l'autorité de régulation?

Les opérateurs procèdent eux-mêmes à de nombreuses évaluations de la qualité de service, dans le cadre de leurs activités d'ingénierie habituelles et de leurs réponses aux réclamations

des clients. S'ils ont des concurrents, ils veulent conserver leurs parts de marché, ils recherchent donc les meilleures combinaisons de qualité et de prix et examinent nécessairement la qualité de service. Bien entendu, ils peuvent ne pas le faire s'il n'y a pas de concurrence ou de contrainte. Même s'il y a de la concurrence, il peut y avoir certaines composantes de la population qui sont mal desservies et des besoins nationaux qui ne sont pas satisfaits.

En général, l'autorité de régulation devrait jouer un rôle dans le but:

- **d'informer les utilisateurs.** Toute vérification des déclarations faites par les opérateurs doit être effectuée par d'autres entités. Toute comparaison de la qualité entre les opérateurs doit avoir recours à des mesures comparables, qu'aucun opérateur ne peut fournir à lui seul. Ces contrôles et comparaisons peuvent contribuer à rétablir l'équilibre des informations entre les clients et les opérateurs s'ils sont rendus publics de manière appropriée;
- **de limiter les opérateurs en position de force par rapport à la concurrence.** Ces opérateurs peuvent réduire la qualité pour augmenter leurs recettes, surtout s'ils sont en position de force sur le marché ou s'ils sont désignés pour fournir un service universel. Il en va ainsi pour le marché de gros comme pour le marché de détail; par exemple, un opérateur qui contrôle les commutateurs de la passerelle internationale dans un pays est en mesure de dicter des accords sur le niveau de service d'interconnexion;
- **de garantir une utilisation efficace de ressources rares.** Les individus ont le droit de savoir dans quelle mesure les biens publics comme le spectre radioélectrique et les droits d'accès au sol sont utilisés. Ce sont des "ressources rares": elles peuvent être exploitées plus ou moins efficacement, mais elles n'augmentent pas. Bien les utiliser pourrait impliquer de servir pleinement diverses populations dans tout le pays;
- **d'évaluer l'infrastructure nationale.** L'infrastructure devrait être satisfaisante pour l'aide d'urgence, les investissements des entreprises, le développement humain et les services publics. Aucun opérateur n'est responsable de cela; l'autorité de régulation peut avoir une vue d'ensemble. Sans intervention, un marché concurrentiel pourrait ne pas combler les lacunes de l'infrastructure et pourrait même entraîner une baisse de la qualité car tous les opérateurs s'efforcent de réduire les coûts.

Ces objectifs peuvent délimiter le champ d'intervention de l'autorité de régulation mais n'en déterminent pas l'échelle. La qualité des services peut être très différente selon les lieux et les moments. Les services eux-mêmes varient énormément; leur évaluation ne se limite pas toujours à calculer les taux d'aboutissement des appels. L'autorité de régulation peut devoir sélectionner avec soin les domaines d'intervention ou trouver des moyens de faire réaliser les évaluations par d'autres, soit en collaborant avec les opérateurs, soit en recourant à une approche participative.

Le degré de participation de l'autorité de régulation dépend de plusieurs facteurs comme la maturité du marché, les contraintes financières, les attitudes politiques et les dispositions institutionnelles. Même si l'autorité de régulation n'effectue pas, ne vérifie pas ou ne publie pas de mesures de la qualité de service, il existe des moyens pour elle et pour les opérateurs d'assurer ensemble un certain niveau de contrôle.

Les réglementations relatives à la qualité de service peuvent exister sur le papier mais ne pas être prises en considération dans la pratique. Les autorités de régulation peuvent ne pas recevoir les résultats des mesures et ne pas faire respecter la réglementation. Dans ces circonstances, un opérateur peut atteindre les cibles mais ne pas ressentir le besoin de communiquer les

résultats¹. Les petits pays où il existe des filiales de grands opérateurs sont particulièrement susceptibles de souffrir de cette situation.

Que sont les paramètres et les cibles?

La qualité de service est évaluée en effectuant des mesures et en vérifiant si les résultats des mesures sont satisfaisants. Les résultats des mesures portent sur:

- les **paramètres**. Ce sont des quantités qui peuvent être mesurées pour évaluer la qualité de certains aspects du service. Dans d'autres documents, elles peuvent être appelées "indicateurs", "métriques", "mesures" ou "déterminants". On peut citer par exemple "le taux d'établissement d'appels réussis" (ou "la proportion d'établissements d'appels réussis") et "le temps moyen de traitement des réclamations" (ou "la moyenne des temps de traitement des réclamations");
- les **cibles**. Il s'agit de valeurs de paramètres pour lesquelles l'aspect donné du service est considéré comme "suffisamment bon"; elles peuvent être destinées à être atteintes immédiatement ou dans un certain délai. Dans d'autres documents, elles peuvent être appelées "objectifs", "points de repère" ou "seuils". On peut citer par exemple "97%" (pour un rapport comme le taux de réussite de l'établissement de l'appel) et "6 heures" (pour un temps comme le temps moyen de traitement des réclamations).

Habituellement, les normes internationales de qualité de service de l'Union internationale des télécommunications (UIT), de l'Institut européen des normes de télécommunication (ETSI), du Projet de partenariat pour la troisième génération (3GPP) et d'autres organisations, identifient des paramètres et décrivent des méthodes de mesure, mais ne fixent pas de cibles. De même, dans de nombreux pays, les paramètres sont définis mais les cibles ne sont pas fixées.

Parmi les organisations régionales, l'Autorité des télécommunications des Caraïbes orientales (ECTEL) et l'Organisation des communications de l'Afrique de l'Est (EACO) font exception dans la mesure où elles définissent des paramètres pour leurs États membres. Les paramètres sont destinés aux services de voix et de données et, dans l'EACO, aux services financiers numériques utilisant certains messages de données de services supplémentaires non structurés (USSD), le service de messages courts (SMS) et des messages de protocole de transfert hypertexte sécurisé (HTTPS) (EACO 2017).

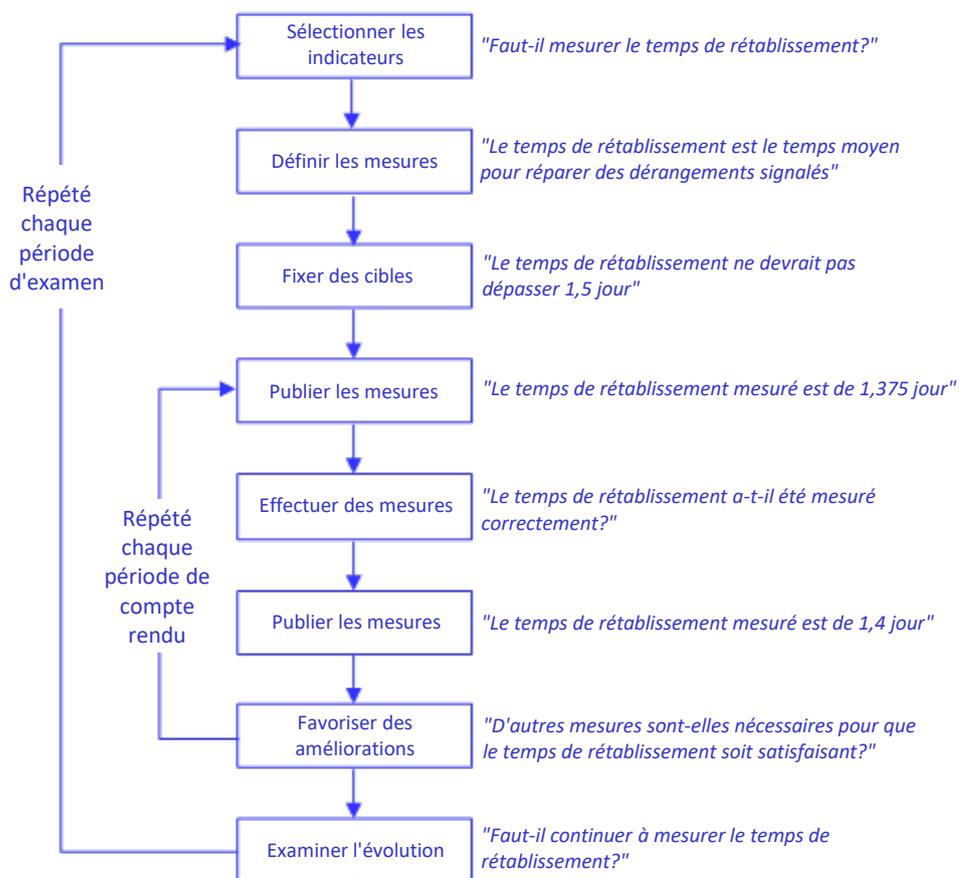
L'UIT a publié un manuel sur la réglementation de la qualité de service destiné principalement aux autorités de régulation (UIT-D 2017). Il comprend de nombreux exemples de paramètres provenant de pays du monde entier, ainsi que des analyses de plusieurs autres sujets pertinents. Un compte rendu plus succinct de certains de ces sujets se trouve dans la série de recommandations de l'UIT-T E.800 supplément 9 (UIT-T 2013a).

En quoi consiste le contrôle de la qualité de service?

La Figure 8.1 présente les activités des régulateurs liées au contrôle de la qualité de service, dans une légère variante d'un organigramme très répandu.

¹ Ces deux lacunes sont illustrées dans la section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* sur "L'expérience d'ECTEL en matière de réglementation de la qualité de service".

Figure 8.1. Activités menées pendant le contrôle de la qualité de service



Source: adapté d'UIT-D 2006.

La boucle extérieure des activités, qui se répète à chaque période d'examen, comprend :

- **sélectionner les paramètres.** Les paramètres sélectionnés pour la mesure doivent être en rapport direct avec les aspects de leur expérience qui sont les plus importants pour les utilisateurs;
- **définir les mesures.** Les mesures doivent être définies de manière à ce que les différents opérateurs puissent être comparés sur les éléments ayant des conséquences significatives pour les utilisateurs;
- **fixer les cibles.** Toute cible qui doit être associée aux paramètres doit être fixée en sachant au préalable quelles améliorations de la qualité peuvent raisonnablement être attendues;
- **examiner les résultats obtenus.** Les résultats obtenus sont examinés à la fin de la période d'examen pour voir si les objectifs du contrôle de la qualité de service sont atteints.

La boucle interne des activités, qui se répète à chaque période de compte rendu, comprend :

- **faire des mesures.** Les mesures sont effectuées par les opérateurs, le régulateur, ou à la fois par les opérateurs et le régulateur. Si les mesures sont effectuées par les opérateurs, elles sont enregistrées et communiquées à l'autorité de régulation à la fin de la période de compte rendu;
- **vérifier les mesures.** Les mesures peuvent être vérifiées par l'autorité de régulation. Si les mesures sont effectuées par les opérateurs, l'autorité de régulation s'appuie souvent sur l'auto-homologation par les opérateurs (lorsque les cadres supérieurs des opérateurs certifient la validité des mesures) et sur des contrôles occasionnels ou annuels, éventuellement combinés avec des essais à bord de véhicules et à pied ou des essais par approche participative;

- **publier les mesures.** Les mesures sont publiées par les opérateurs, le régulateur, ou à la fois par les opérateurs et le régulateur. Elles peuvent ensuite être publiées par des journalistes en ligne et hors ligne;
- **favoriser des améliorations.** L'amélioration de la qualité peut être favorisée de différentes manières, allant de la proposition de plans d'amélioration à l'imposition d'amendes. Dans certains cas, une mauvaise publicité découlant des mesures publiées peut suffire à améliorer la qualité.

Dans la boucle interne, en particulier, il peut y avoir des rafales d'activité qui ne correspondent pas exactement aux périodes de compte rendu où les longueurs et les fréquences sont constantes. Par exemple, les régulateurs peuvent effectuer des mesures dans des endroits particuliers qui ont été négligés dans l'expansion du réseau ou qui ont été à l'origine de nombreuses réclamations, et ce faisant, ils peuvent devoir renoncer à effectuer des mesures ailleurs.

Les améliorations des services, autres que le service à la clientèle, nécessitent souvent des améliorations des réseaux. En conséquence, elles ne doivent être évaluées qu'à une échelle de temps correspondant à celle nécessaire pour apporter des améliorations; toute autre méthode peut imposer des charges inutiles aux opérateurs qui effectuent et communiquent les mesures et aux régulateurs qui contrôlent ou publient les résultats. Il convient donc de laisser au moins trois mois entre les différentes évaluations de la qualité de service. En conséquence, les régulateurs exigent souvent que les opérateurs fassent rapport sur les mesures tous les trimestres. Toutefois, ils peuvent eux-mêmes effectuer des mesures chaque année pour évaluer la situation dans des endroits particuliers ou pour vérifier les comptes rendus des opérateurs.

Le manuel de l'UIT sur la réglementation de la qualité de service (UIT-D 2017) traite plus en détail de ces activités. Elles sont également davantage prises en compte dans la recommandation UIT-T E.805 (UIT-T 2019a). Ces activités sont examinées une par une dans les sections suivantes, dans l'ordre où elles se déroulent.

Sélectionner les paramètres

Les régulateurs peuvent avoir une première idée de la manière de concentrer leur contrôle de la qualité de service à partir des rapports de presse, des réunions avec le public, des contacts avec les organisations de consommateurs, des réclamations aux opérateurs et des discussions avec les opérateurs. L'analyse des messages des réseaux sociaux peut être éclairante, mais elle est compliquée par une éventuelle exagération ou désinformation.

En outre, les autorités de régulation peuvent mener des enquêtes auprès des consommateurs en face à face, par téléphone ou en ligne, ce qui n'est pas nécessairement coûteux ou laborieux. Même les réponses à des questions générales comme "dans quelle mesure êtes-vous satisfait de la qualité des services que vous recevez?" peuvent être utiles. Un exemple simple donne les réponses des clients à neuf questions sur trois services de trois opérateurs dans deux îles (CICRA 2019).

Une approche particulièrement approfondie consiste à demander aux gens de consigner leurs activités TIC dans des chroniques personnelles. Ces chroniques indiqueraient l'importance relative des activités, ce qui pourrait affecter les priorités en matière de contrôle de la qualité

de service. Les résultats peuvent être détaillés, avec jusqu'à trente activités TIC différentes pour différentes tranches d'âge, groupes sociaux et sexes dans un cas (Ofcom 2016).

La sélection des paramètres doit répondre aux critères suivants:

- **Pertinence pour les utilisateurs.** Le contrôle de la qualité de service concerne davantage l'expérience de l'utilisateur que les performances du réseau. Les opérateurs peuvent avoir besoin d'examiner les paramètres de performance du réseau lors de la conception de leurs réseaux, mais les régulateurs, qui ne conçoivent pas les réseaux, n'ont pas besoin de le faire. Par exemple, les régulateurs ne doivent pas exiger des opérateurs qu'ils communiquent les paramètres relatifs aux transferts hertziens: ceux-ci peuvent être importants pour les concepteurs de réseaux, mais ils ne sont pas directement pertinents pour les utilisateurs, qui veulent simplement connaître la proportion d'appels qui se poursuivent. En matière de contrôle de la qualité de service, les autorités de régulation visent à évaluer la qualité de service obtenue par les opérateurs par rapport à la qualité d'expérience souhaitée par les utilisateurs². En résumé, les paramètres de qualité de service contrôlés par les régulateurs devraient être directement pertinents pour l'expérience des utilisateurs.
- **Importance pour la société.** Il se peut que certains paramètres ne présentent pas d'intérêt immédiat pour les utilisateurs individuels mais soient importants pour la société dans son ensemble. En particulier, l'infrastructure nationale doit être satisfaisante pour l'aide d'urgence, les investissements des entreprises, le développement humain et les services publics. L'évaluation de l'infrastructure nationale peut impliquer, par exemple, de connaître la capacité d'appel sur les trajets essentiels du réseau afin de s'assurer qu'un nombre suffisant d'appels puisse être effectué après une catastrophe. La nécessité de tels paramètres devrait être examinée par le groupe de travail sur la planification des télécommunications.
- **Caractéristiques communes entre les services.** Aux fins du contrôle de la qualité de service, les différents régulateurs regroupent les services de différentes manières; par exemple, ils peuvent regrouper le large bande fixe avec le large bande mobile ou séparer le large bande fixe du large bande mobile (auquel cas ils ne tiennent souvent pas compte du large bande mobile). Les regroupements reflètent la situation particulière des pays mais rendent les comparaisons entre pays difficiles. Toutefois, certains paramètres peuvent être identiques pour différents services, notamment s'ils concernent le service à la clientèle.
- **Indépendance de la technologie.** Les paramètres ne devraient pas dépendre de la technologie, sauf si les utilisateurs considèrent la technologie comme caractéristique des services contrôlés. Par exemple, les appels vocaux restent des appels vocaux, que les réseaux sous-jacents soient fixes ou mobiles, de sorte que les paramètres de la téléphonie peuvent être communs aux services fixes et mobiles (et aux services traditionnels et OTT). Cela correspond à la substitution croissante des services mobiles par rapport aux services fixes, alors que les besoins et les attentes des utilisateurs en matière de téléphonie sont largement indépendants de la technologie des réseaux.
En revanche, les paramètres de la fourniture de services peuvent être communs aux services sans fil et aux services filaires nécessitant un accès fixe (car ils sont principalement compliqués par les visites aux bâtiments des clients), mais ne pas tenir compte des services nécessitant un accès mobile.
- **Minimalité des exigences.** Le contrôle de la qualité de service peut être une charge pour les régulateurs et les opérateurs. Ses coûts doivent être mis en balance avec ses avantages. De nombreux paramètres pourraient être contrôlés: quatre-vingt-huit d'entre eux sont énumérés pour le service à la clientèle dans la recommandation E.803 de l'UIT-T (UIT-T 2011). Cependant, les réclamations des clients et les enquêtes auprès des clients ne montrent pas la nécessité de la plupart d'entre eux: par exemple, au Royaume-Uni, pour quatre services (large bande, téléphone fixe, large bande et téléphonie mobile

² Les types d'évaluation appropriés sont décrits dans la section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* sur "La relation entre la qualité de service et la qualité d'expérience".

et télévision par abonnement) "ne fonctionnant pas comme il le faudrait" (souvent en raison d'une perte de service, d'une fourniture médiocre ou d'une publicité inexacte) et la facturation sont à l'origine de 75 à 95% des réclamations (Ofcom 2019).

Une fois les paramètres sélectionnés, ils ont tendance à perdurer alors qu'ils ne sont plus nécessaires; par exemple, le temps d'établissement d'un appel vocal est toujours signalé dans divers pays alors qu'il est rarement long. Si les paramètres deviennent obsolètes ou inutiles, ils doivent être supprimés. C'est ce qui a été fait au Brésil, par exemple³.

Des conseils supplémentaires sur le choix des paramètres figurent dans la recommandation E.802 de l'UIT-T (UIT-T 2007). Elle porte sur les relations entre les différents aspects de la qualité et les paramètres qui peuvent être considérés comme mesurant ces aspects de plusieurs points de vue.

Définir les mesures

Il est probable que les opérateurs ont déjà élaboré et mis en œuvre des plans de contrôle régulier de la qualité de service. Des discussions avec eux et avec les tiers qui effectuent le contrôle de la qualité de service pour d'autres peuvent permettre de mieux comprendre l'utilité de paramètres particuliers, la possibilité d'effectuer et de vérifier des mesures et le réalisme des cibles potentielles.

Les lignes directrices suivantes portent sur les détails à prendre en considération pour effectuer des mesures:

- **Correspondance avec l'utilisation.** Les mesures doivent être effectuées à des moments et à des endroits qui correspondent autant que possible à l'expérience de l'utilisateur. En particulier, elles doivent utiliser des données sur l'activité réelle des utilisateurs, et non des données provenant d'outils de planification. De même, les mesures devraient utiliser des données provenant d'emplacements d'utilisateurs potentiels, et non des données provenant de stations de base, lorsqu'elles testent des activités comme l'établissement d'un appel qui pourrait échouer avant que les communications avec les stations de base puissent être établies.
- **Conscience du temps et du lieu.** De grandes différences de qualité peuvent se produire à différents moments de la journée, même pendant un jour ouvrable, et à différentes saisons de l'année. Cela peut signifier qu'un service n'a pas encore suffisamment d'utilisateurs pour que le multiplexage statistique soit efficace: l'attribution d'une plus grande largeur de bande est difficile à justifier lorsqu'il y a peu d'utilisateurs, de sorte que la variation de la demande représente une proportion élevée de la largeur de bande attribuée.
De grandes différences de qualité peuvent également se produire entre des endroits proches les uns des autres qui ont des densités de population, des utilisations du sol, des trafics et des environnements différents. Par exemple, le fait de se déplacer rapidement ou d'être à l'intérieur peut atténuer la force du signal de 15 dBm (Marina et coll. 2015).
Si les différences de qualité sont marquées à des moments et des endroits différents, il faut alors obtenir des résultats de mesure différents. Le régulateur et les opérateurs doivent déterminer ensemble ce que ces résultats doivent être (généralement après s'être séparés à l'intérieur, avoir conduit à l'extérieur et avoir marché à l'extérieur). Dans tous les cas, l'organisme de réglementation doit recevoir des mesures annotées avec leurs heures et lieux.
- **Comparabilité entre les opérateurs.** Les mesures effectuées par les différents opérateurs et par le régulateur ne peuvent être entièrement comparées entre elles que si elles sont

³ C'est pourquoi huit des quatorze entrées sont biffées dans le tableau de la section thématique de la *Plateforme sur la réglementation du numérique* sur "L'approche d'Anatel en matière de contrôle de la qualité de service pour les services mobiles".

effectuées de la même manière à tous égards, ce qui a des conséquences importantes pour les utilisateurs. Cela peut être difficile à réaliser: non seulement les différents opérateurs effectuent des mesures à des moments et en des lieux différents, mais ils ont également des pratiques et des équipements différents. Le simple fait de nommer les paramètres (comme dans de nombreux règlements et licences) permet rarement d'identifier précisément les méthodes de mesure: les normes peuvent contenir de nombreuses options et les vendeurs d'équipements peuvent utiliser les mêmes noms pour différents compteurs d'éléments de réseau.

- **Représentativité.** Souvent, les résultats des mesures sont formés à partir de valeurs échantillonnées, généralement en calculant la moyenne des valeurs. Il y a alors toujours une erreur d'échantillonnage. Elle est réduite en ayant un échantillon suffisamment grand pour donner l'assurance que le résultat de mesure formé à partir de celui-ci est proche de la valeur qui représente l'expérience de l'utilisateur⁴. Idéalement, l'échantillon est suffisamment grand pour que les différents résultats de mesure représentent des expériences d'utilisation sensiblement différentes. Il arrive souvent que cet aspect ne soit pas pris en considération dans les rapports sur les essais à bord d'un véhicule ou à pied des organismes de réglementation, qui donnent des résultats pour les petits districts sans dire combien de tests ont été effectués dans chacun d'eux.
- **Perceptibilité pour les utilisateurs.** Les différences entre les résultats des mesures qui ne représentent pas des différences perceptibles entre les expériences des utilisateurs peuvent être considérées comme inférieures à un seuil, qui est la "différence tout juste perceptible". Le seuil n'est pas indépendant des résultats de mesure: souvent, pour des différences données de résultats de mesure, les différences entre les expériences des utilisateurs sont plus facilement perçues si les résultats de mesure sont faibles (tout comme la différence entre 2 et 3 pour cent est peut-être plus facilement perceptible que celle entre 97 et 98 pour cent).

Les moyennes ne résument pas toujours tout ce qui est utile; par exemple, un temps de réparation moyen peut résulter de nombreuses réparations rapides et de quelques réparations lentes. Par conséquent, parfois, le paramètre le plus approprié n'est pas la moyenne de l'échantillon mais le maximum dans un "quantile", qui est la proportion (comme 80, 90, 95 ou 99%) des plus petites valeurs échantillonnées. Pris ensemble, la moyenne et le maximum d'un quantile approprié peuvent être déterminants pour caractériser l'échantillon; si une seule de ces valeurs est publiée, il s'agira généralement de la moyenne, car les utilisateurs sont plus susceptibles de la comprendre⁵.

Définir des cibles

Les paramètres n'ont pas toujours besoin de cibles, comme indiqué dans la recommandation E.805 de l'UIT-T (UIT-T 2019a). La popularité des services vocaux OTT montre que de nombreux utilisateurs sont prêts à sacrifier la qualité au profit de l'économie: ils préfèrent des prix bas avec une qualité médiocre à une qualité élevée avec des prix élevés. Les exigences de qualité de service ne devraient pas empêcher les utilisateurs de choisir des niveaux de qualité particuliers ou les opérateurs d'offrir des niveaux de qualité particuliers, qu'ils disposent de services traditionnels ou OTT.

⁴ La relation entre les niveaux de confiance et la taille des échantillons est expliquée dans la section thématique "Statistiques de base pour l'évaluation de la qualité de service" de la *Plate-forme sur la réglementation numérique*. Une autre explication, qui se concentre sur la manière de noter et de classer les opérateurs les uns par rapport aux autres, se trouve dans la recommandation UIT-T E.840 (UIT-T 2018).

⁵ Les descriptions des moyennes et des quantiles sont données dans la section thématique de la *Plate-forme sur réglementation du numérique* sur les "Statistiques de base pour l'évaluation de la qualité de service". D'autres descriptions, accompagnées de détails sur plusieurs distributions utiles, se trouvent dans une spécification technique de l'ETSI (ETSI 2019).

Les régulateurs peuvent fournir des conseils sur les niveaux de qualité (aux utilisateurs et aux opérateurs) sans fixer de cibles. Toutefois, la fixation de cibles peut contribuer à protéger les consommateurs lorsqu'il n'y a pas de choix véritable entre les niveaux de qualité. Cela peut se produire parce que:

- il existe un monopole (ou parfois même un oligopole avec une faible concurrence), offrant éventuellement un "service universel";
- il y a de la concurrence, mais les coûts de changement de fournisseur sont dissuasifs et les niveaux de qualité ont baissé sans que les prix ne baissent pour autant.

Des conseils utiles sur la fixation de cibles se trouvent dans la recommandation E.802 de l'UIT-T (UIT-T 2007). Des cibles réalistes mais exigeantes sont souvent difficiles à fixer. Elles ne devraient être mises en place qu'après avoir mesuré ce qui est réalisable; elles pourraient être rendus plus exigeantes après chaque période d'examen au cours de laquelle elles sont atteintes.

Les cibles fixées dans d'autres pays doivent être traitées avec prudence car les environnements sont différents et il peut arriver que les régulateurs ne tiennent pas compte de leurs propres règles.

Effectuer des mesures

Les mesures peuvent être subjectives ou objectives, comme le décrit la recommandation E.802 de l'UIT-T (UIT-T 2007)⁶. Ici, l'accent est mis sur les mesures objectives, car les mesures subjectives sont coûteuses et difficiles à concevoir pour des échantillons représentatifs d'utilisateurs.

Les mesures pour un réseau réel peuvent être effectuées dans le réseau ou sur le terrain. Voici une autre classification de ces mesures:

- **Lectures du système.** Elles sont obtenues dans le réseau à partir des nœuds de réseau et des systèmes d'appui. Elles peuvent nécessiter des visites d'installations extérieures, mais le plus souvent elles reposent sur la collecte centralisée de données dans le réseau et les systèmes d'appui (bien qu'elles puissent toujours impliquer les équipements des clients dans les essais, si l'équipement est en fonctionnement et ouvert aux intrusions des opérateurs). Les données peuvent être recueillies par l'opérateur et transmises à l'autorité de régulation; elles peuvent aussi être recueillies par l'autorité de régulation directement à partir d'un serveur inséré dans le réseau de l'opérateur. Cependant, les données ne représentent pas toujours pleinement l'expérience de l'utilisateur; par exemple, un comptage des tentatives d'appel sans fil par un élément du réseau ne comptera pas les tentatives d'appel qui échouent parce qu'elles n'atteignent jamais la station de base.
- **Essais de campagne.** Ils sont réalisés sur le terrain selon des plans établis pour des périodes et des lieux particuliers. Le matériel d'essai doit utiliser des connexions filaires ou hertziennes aux réseaux comme celles dont un client aurait besoin. Les essais de campagne pour l'accès fixe sont souvent effectués dans les bâtiments ou à l'extérieur des installations des opérateurs, afin d'éviter d'avoir à accéder aux maisons et aux bureaux; les essais de campagne pour l'accès mobile sont souvent des essais en voiture et à pied, effectués dans des véhicules ou des espaces publics (comme des magasins et des centres commerciaux) en utilisant des réseaux de téléphonie mobile ou des équipements d'essai spéciaux, accompagnés d'hypothèses sur l'extension des résultats dans les maisons et

⁶ Les objectifs des évaluations subjectives et objectives de la qualité sont abordés dans la section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* sur "La relation entre la qualité de service et la qualité d'expérience".

les bureaux. Bien que les essais en voiture et à pied soient effectués par des personnes se trouvant à côté de l'équipement, des essais similaires avec des "sondes autonomes" peuvent être lancés à distance lorsque des endroits particuliers doivent faire l'objet d'un contrôle.

Les essais en voiture et à pied sont coûteux. Pour assurer leur fiabilité, il faut des centaines d'essais qui doivent être répétés partout où l'on veut obtenir des résultats distincts. Pour réduire les coûts, le régulateur ou les opérateurs peuvent choisir un agent qui effectuera les essais pour l'ensemble des opérateurs. Dans le cas le plus simple, l'autorité de régulation choisit l'agent et recouvre les coûts auprès des opérateurs par le biais de leurs contributions normales (ou en proportion du nombre d'essais par opérateur, par exemple). Dans un autre arrangement, les opérateurs choisissent l'agent; le régulateur peut apporter son aide et réduire les risques de retard en convoquant des réunions des opérateurs et en proposant des moyens de partage des coûts. Dans les deux cas, l'agent doit être prêt à effectuer des essais pour tous les opérateurs dans les mêmes conditions, afin qu'ils puissent tous bénéficier des mêmes économies d'échelle et de portée.

- Des essais de foule. Ces essais sont effectués sur le terrain selon une approche participative. Les terminaux des utilisateurs, ou les équipements d'essai distribués aux utilisateurs, effectuent des mesures qui indiquent collectivement quelle est l'expérience des utilisateurs. Ces essais ne sont pas adaptés aux différents opérateurs: ils sont effectués partout et à tout moment où les utilisateurs sont présents, et ils peuvent ou non être lancés par les utilisateurs. Les essais de foule pour l'accès fixe nécessitent des ordinateurs personnels ou des équipements d'essai; les essais de foule pour l'accès mobile nécessitent des smartphones (à moins qu'ils ne reposent uniquement sur des messages textuels envoyés aux utilisateurs et par ceux-ci). Bien que les essais puissent être lancés par les utilisateurs, les résultats sont plus susceptibles de refléter la situation générale s'ils sont lancés automatiquement et non pas en raison du ressenti momentané de l'utilisateur.

Une description utile de ces techniques fournit des exemples de pays francophones d'Afrique (Fratel 2019; Fratel 2020). Elle mentionne également la réalisation d'estimations de la qualité à partir de déclarations sur la couverture (généralement telle qu'elle est indiquée sur les cartes). Si les déclarations sur la couverture sont uniquement dérivées d'informations géographiques et démographiques, ces estimations ne peuvent pas remplacer les mesures. Toutefois, elles peuvent influencer les décisions concernant le lieu où les mesures doivent être effectuées.

Dans le passé, les mesures pour l'accès fixe étaient généralement des relevés de système, tandis que les mesures pour l'accès mobile étaient souvent des essais en voiture et à pied, mais l'approche participative offre maintenant une solution de rechange. Ces techniques d'évaluation de la qualité de service dans les réseaux mobiles sont analysées dans la recommandation UIT-T E.806 (UIT-T 2019b). Elle fournit des lignes directrices sur le choix entre les mesures actives et passives, la mesure de paramètres particuliers, les caractéristiques des systèmes de contrôle (sauf pour le l'approche participative), le traitement des données et l'échantillonnage. Elle est complétée par la recommandation UIT-T E.812 (UIT-T 2020a). Cette recommandation comprend des conseils supplémentaires sur plusieurs de ces sujets (et sur les caractéristiques des serveurs d'essai pour l'approche participative)⁷.

Audit des mesures

Lorsque différents opérateurs effectuent des mesures à différents moments et endroits, les résultats ne sont pas strictement comparables entre eux. Les coûts peuvent être réduits et la comparabilité peut être obtenue en effectuant des mesures pour tous les opérateurs en même

⁷ Une analyse connexe peut être trouvée dans la section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* sur les "Techniques d'approche participative dans l'évaluation de la qualité de service".

temps. Cependant, les opérateurs peuvent ne pas être prêts à faire effectuer leurs propres essais en voiture et à pied par le même agent. Dans ce cas, les résultats doivent être vérifiés par l'autorité de régulation.

À cette fin, chaque opérateur devrait conserver les enregistrements de ses mesures pendant un an, par exemple, après qu'elles ont été effectuées. Ces enregistrements devraient contenir des détails sur les observations et les calculs, ainsi que sur les éventuelles signalisations de dérangement ou réclamations concernant le service dont dépendaient les résultats des mesures. Ils seraient fournis à l'autorité de régulation pour être comparés à d'autres mesures effectuées par l'autorité de régulation ou d'autres opérateurs. Les comparaisons permettraient de déterminer si:

- les résultats des mesures étaient susceptibles d'être valables;
- les mesures nécessitaient des définitions plus précises car les différents opérateurs les interprétaient différemment.

Si les opérateurs ont recours à l'approche participative, ils peuvent avoir recours à différents collecteurs de données pour recueillir et traiter les données pour obtenir des résultats de mesure. Pour vérifier si les résultats de mesure des différents opérateurs sont comparables, l'autorité de régulation peut examiner en détail la collecte et le traitement des données effectués pour chaque opérateur et demander des modifications si nécessaire.

Dans l'approche participative, chaque utilisateur individuel ne teste qu'un seul réseau à la fois. Cependant, il peut y avoir tellement d'utilisateurs qu'il y a suffisamment d'essais pour chaque service. Si des essais supplémentaires sont nécessaires, l'autorité de régulation peut faire en sorte que les appels soient établis sur plusieurs smartphones (un pour chaque réseau) à des moments et des endroits particuliers.

Même si l'approche participative n'est pas la principale méthode de mesure de la qualité de service, elle peut être utile pour l'audit, lorsque les résultats de mesure indiqués par les opérateurs peuvent être comparés à ceux obtenus par l'approche participative.

Publication des mesures

La publication d'informations sur la qualité de service est importante pour que les clients puissent faire des choix éclairés. La publication peut être assurée par l'autorité de régulation ou par les opérateurs. La publication est la plus économique et la plus cohérente quand elle est assurée par une seule organisation; en outre, l'autorité de régulation est mieux placée que les opérateurs pour offrir des chiffres comparatifs impartiaux côte à côte. Toutefois, les opérateurs disposent souvent de plus de ressources que l'autorité de régulation et doivent donc publier leurs propres informations sur la qualité de service, telles qu'approuvées par l'autorité de régulation, dans des formats agréés par celle-ci.

En fournissant des informations aux utilisateurs, il faut trouver un équilibre: les utilisateurs ne doivent pas être surinformés mais doivent disposer de suffisamment de renseignements sur lesquels fonder leurs décisions. En particulier:

- les résultats des mesures pourraient être affichés sous forme de classements, de tableaux, de diagrammes à barres ou en étoile (éventuellement avec des couleurs de "feux de circulation" ou d'autres marques pour indiquer si les résultats des mesures sont

- "suffisamment bons")⁸. Ils peuvent être accompagnés d'explications par les opérateurs ou par le régulateur sur les causes des valeurs de mesure insatisfaisantes;
- dans la mesure du possible, les mêmes conventions numériques devraient s'appliquer à tous les résultats des mesures. Ainsi, dans tous ou presque tous les cas, une valeur élevée ou faible devrait indiquer une bonne qualité; par exemple, à côté du taux d'appels abandonnés, il y aurait le taux d'appels non aboutis, et non le taux d'appels aboutis. Comme les utilisateurs trouvent les petits nombres plus faciles à évaluer que les grands nombres, des valeurs faibles devraient probablement indiquer une bonne qualité, du moins pour les paramètres qui sont des pourcentages. Cependant, dans le système de notes moyennes d'opinion (MOS) les valeurs élevées sont considérées comme bonnes;
 - les résultats des mesures devraient être écrits avec au maximum deux chiffres significatifs. Des chiffres supplémentaires exprimeraient rarement des distinctions de qualité que les utilisateurs percevraient;
 - les résultats des mesures pourraient être présentés en couches, chaque couche fournissant des indications sur une couche plus détaillée. Les utilisateurs sont susceptibles de s'intéresser à certaines parties des informations sur la qualité de service, et non à l'ensemble de celles-ci; par exemple, l'un d'entre eux pourrait s'intéresser à la qualité des services vocaux sur les routes principales, tandis qu'un autre s'intéresserait à la disponibilité du large bande dans des zones isolées⁹. Différents types de présentation, avec des niveaux de détail distincts, sont nécessaires pour différentes personnes. Par exemple, les décideurs, les faiseurs d'opinion, les prestataires de services et les grandes entreprises peuvent vouloir des pages web et des communiqués dans les journaux, alors que les particuliers et les petites entreprises préféreront des dépliants, des lettres jointes aux factures, des flux sur les réseaux sociaux, des publicités à la radio et à la télévision, des messages téléphoniques gratuits ou des réunions locales;
 - les résultats des mesures devraient être présentés de manière équitable. Par exemple, les résultats d'un opérateur qui doit utiliser le réseau d'un autre opérateur peuvent être accompagnés d'explications s'ils sont dégradés en raison des déficiences de ce réseau.

Favoriser les améliorations

Si des améliorations de la qualité sont nécessaires, des investissements pourraient être indispensables et l'imposition d'amendes pourrait faire plus de tort que de bien, comme l'indique la recommandation E.805 de l'UIT (UIT-T 2019a). Par exemple, le régulateur du Tchad, ayant constaté que les amendes imposées pendant plusieurs années n'avaient eu aucun effet, a remplacé les amendes par l'obligation d'investir des montants équivalents aux amendes dans l'amélioration des réseaux dans un délai de six mois (ARCEP 2020).

L'élaboration et la mise en œuvre de plans visant à favoriser les améliorations peuvent aider les opérateurs et l'autorité de régulation à travailler ensemble à la tâche connexe de développement et de modification des paramètres et des objectifs afin qu'ils restent adaptés. Donner aux utilisateurs des informations comparant les opérateurs permet à la concurrence de soutenir l'amélioration, surtout s'il est facile de changer d'opérateur.

La bonne et la mauvaise publicité peuvent toutes deux favoriser les améliorations. Par exemple, les opérateurs qui obtiennent des résultats nettement supérieurs aux autres (ou que ceux exigés par les cibles) pourraient être signalés par le régulateur et se voir attribuer des titres comme "opérateur large bande de l'année" (ou au moins de la période sous examen). Actuellement,

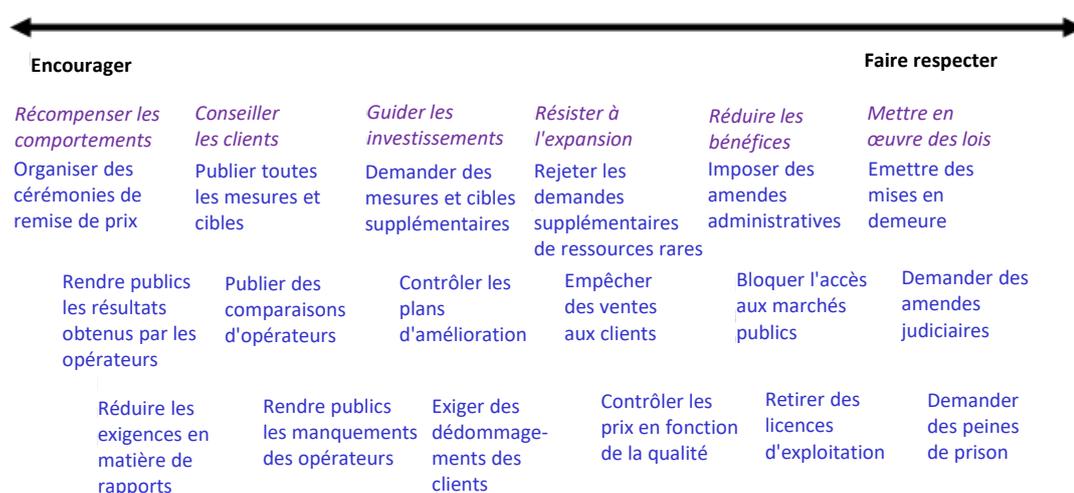
⁸ La plupart de ces possibilités sont illustrées dans la section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* intitulée "Exemples de présentation de la qualité de service par les régulateurs".

⁹ L'éventail des informations fournies au Brésil est présenté dans la section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* intitulée "L'approche d'Anatel en matière de contrôle de la qualité de service pour les services mobiles".

peu de régulateurs font cela; en effet, beaucoup ne dénoncent même pas publiquement les opérateurs qui présentent des manquements et nombre d'entre eux ne publient pas des chiffres distincts pour des opérateurs distincts.

Il existe un large éventail de techniques disponibles pour favoriser la qualité, comme le montre la Figure 8.2¹⁰. Leur utilisation doit être motivée, faute de quoi les règles de droit risquent d'être bafouées (par les citoyens ou les pouvoirs publics). Elles peuvent être échelonnées en fonction de la mesure dans laquelle les opérateurs s'efforcent d'améliorer la qualité sans augmenter les prix. Elles doivent également être proportionnées et réactives, comme l'indique la recommandation E.805 de l'UIT-T (UIT-T 2019a). Par exemple, les sanctions devraient être liées à la persistance et à la gravité des manquements aux règlements et aux cahiers des charges des licences.

Figure 8.2. Techniques pour favoriser l'amélioration de la qualité



Source: adapté d'UIT-D 2006.

Le coût des mesures de la qualité de service pèse le plus lourdement sur les petits opérateurs, car le nombre de mesures nécessaires pour obtenir des résultats suffisamment précis est indépendant de la taille de l'opérateur. Il est donc justifié d'exempter les opérateurs de la réalisation de mesures de la qualité de service destinées aux régulateurs dans les endroits où leurs clients représentent une faible proportion de la population (moins de 5%, par exemple), comme au Brésil (Anatel 2020). Néanmoins, ils pourraient choisir de faire ces mesures, en raison de la publicité bénéfique que de bons résultats d'essais peuvent apporter, surtout s'ils ont l'intention d'accroître leurs parts de marché.

Si les petits opérateurs ne sont pas exemptés de l'obligation de procéder à des mesures de la qualité de service pour le régulateur, ils peuvent néanmoins être exemptés de l'application intégrale de la réglementation. En particulier, ils peuvent être exemptés d'une amende, même s'ils ne sont pas exemptés de l'obligation de mettre en œuvre des plans d'amélioration. Cela est conforme au point de vue selon lequel l'application doit être proportionnée et adaptée, comme l'indique la recommandation E.805 de l'UIT-T (UIT-T 2019a).

¹⁰ Plusieurs de ces techniques sont mentionnées dans la section thématique de la *Plate-forme sur la réglementation du numérique* intitulée "Exemples de présentation de la qualité de service par les régulateurs".

Examiner les résultats obtenus

Dans le cadre de l'examen du contrôle de la qualité de service par rapport à ses objectifs, les changements survenus au cours de la période d'examen dans l'environnement du marché et dans le domaine de la qualité de service sont pertinents. Par exemple:

- des paramètres peuvent être écartés s'ils ne sont plus pertinents;
- des cibles et des exemptions de contrôle de la qualité de service pour les petits opérateurs peuvent être écartés si la concurrence est devenue suffisamment forte;
- l'approche participative peut jouer un rôle plus important dans le contrôle de la qualité de service si les smartphones sont devenus largement disponibles;
- les périodes de compte rendu peuvent être allongées si l'amélioration des bons résultats prend plus de temps que l'amélioration des mauvais.

Le cadre du contrôle de la qualité de service tend à être difficile à modifier s'il est énoncé dans des licences qui doivent être négociées avec plusieurs opérateurs ou dans des règlements qui doivent passer par plusieurs organismes publics avant d'entrer en vigueur. Ces processus peuvent parfois être évités pour les prescriptions de contrôle de la qualité de service qui sont conformes à la politique publique et ne prêtent pas à controverse; par exemple, les prescriptions peuvent être énoncées dans des annexes ou des lettres ouvertes aux opérateurs. Toutefois, le fait d'éviter ces processus limite généralement les pouvoirs de l'autorité de régulation: certains moyens d'encourager l'amélioration de la qualité de service perdent leur fondement juridique, de sorte que la persuasion doit remplacer la contrainte.

8.2 Deuxième partie. Numérotage, nommage, adressage et identification (NNAI)

Pourquoi le numérotage, le nommage et l'adressage sont-ils importants?

Les numéros de téléphone ont été conçus il y a bien plus d'un siècle pour permettre d'identifier de manière unique les destinations des appels téléphoniques. Ils ont ensuite été utilisés pour identifier les sources des appels téléphoniques, dans l'identification de la ligne appelante (CLI). Ils pouvaient contenir des informations sur les tarifs et les contenus à valeur ajoutée. Ils sont maintenant utilisés de manière beaucoup plus générale comme identificateurs uniques dans les transferts d'argent, les messages "over-the-top" (OTT), les dispositifs de l'Internet des objets (IoT), etc. En fait, le terme "destination" a été élargi pour désigner les personnes et les objets en général.

Les cadrans rotatifs utilisés à l'origine pour la saisie des numéros ont disparu depuis longtemps (bien que la "numérotation" soit toujours utilisée pour la saisie d'un numéro de téléphone). Aujourd'hui, les gens envoient souvent des messages en touchant des écrans ou en prononçant des commandes; ce faisant, généralement ils ne voient ou ne prononcent pas des numéros de téléphone, mais les numéros peuvent toujours figurer dans leurs listes de contacts.

Depuis les années 1960, les ressources de numérotage, de nommage, d'adressage et d'identification (NNAI) ont évolué pour répondre aux nouvelles exigences et aux innovations technologiques. L'ère numérique n'est pas différente. En fait, l'évolution des utilisations auxquelles les ressources NNAI sont destinées à l'ère numérique ne pourrait pas se produire sans les premières étapes de l'évolution.

Que sont les ressources NNAI?

Le terme "ressources NNAI" est une référence générique aux ressources qui sont décrites dans les recommandations de l'UIT-T et qui sont utilisées pour fournir des services de télécommunication. Parmi celles qui sont spécifiées, trois sont considérées dans cette section en raison de leur utilité à l'ère du numérique:

- numéros de téléphone (Recommandation UIT-T E.164, *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales*) (UIT-T 2010);
- identité internationale de l'abonné mobile (Recommandation UIT-T E.212, *Plan d'identification international pour les réseaux publics et les abonnements*) (UIT-T 2016);
- numéros identificateurs d'entités émettrices (Recommandation UIT-T 118, *Carte internationale de facturation des télécommunications*) (UIT-T 2006a).

Les numéros de téléphone étaient à l'origine utilisés par le réseau pour identifier la destination d'un appel et pour acheminer l'appel à travers le réseau entre deux points fixes. Chacun des points fixes était connu de l'opérateur, et sur la base de ces points fixes, l'opérateur pouvait facturer le client. L'apparition de la mobilité a nécessité la mise au point d'autres mécanismes permettant de déterminer que la connexion pouvait être établie et que des frais pouvaient être facturés. L'identité internationale de l'abonné mobile (IMSI) est le moyen par lequel un utilisateur peut avoir accès à un service en dehors de son réseau national de choix pour passer et recevoir des appels. Un numéro identificateur d'entité émettrice (IIN) est utilisé pour déterminer les frais qui découlent d'un appel dans un scénario de téléphonie mobile. Les sections suivantes portent essentiellement sur le numéro de téléphone car il s'agit de la ressource la plus visible.

Gestion des ressources NNAI

La gestion des ressources NNAI relève généralement de la responsabilité de l'administrateur du plan de numérotage. Cette gestion peut être effectuée au sein d'un ministère désigné ou dans le cadre du mandat d'une autorité de régulation. L'étendue des responsabilités de l'entité qui en est chargée relève de chaque pays. Dans certains cas, une autorité nationale officielle peut jouer ce rôle ou des agents peuvent le faire au nom de l'autorité (comme c'est le cas dans certains pays du plan de numérotage nord-américain). La gestion des ressources NNAI par l'autorité de régulation peut remplir les objectifs suivants:

- **Identifier les personnes et les choses de manière unique.** En étant responsable des ressources NNAI en matière de numéros, l'autorité de régulation peut s'assurer que les numéros ont une utilisation unique, tant au niveau national qu'international. Une autre organisation peut être autorisée à fournir des numéros que l'autorité de régulation lui a fournis, mais l'autorité de régulation reste la source originale.
- **Aider les individus à utiliser les numéros.** Dans l'idéal, les opérateurs préfèrent avoir des numéros courts dont la signification correspond à leurs propres services. L'autorité de régulation peut faire en sorte que les numéros soient courts, de longueur uniforme et simples à comprendre. Les numéros utilisés par les services d'urgence et d'autres services utiles à la société (comme les lignes d'assistance) sont particulièrement importants; l'autorité de régulation peut veiller à ce qu'ils soient indépendants des opérateurs et accessibles par tous les réseaux nationaux.
- **Éviter de futures pénuries de numéros.** L'espace de numérotage est une ressource limitée¹¹. Il peut être gaspillé si les opérateurs conservent les numéros plutôt que de recycler ceux qui ne sont plus utilisés. Bien qu'il semble y avoir suffisamment de numéros

¹¹ La limite est de 15 chiffres, telle que définie dans la recommandation UIT-T E.164.

disponibles, il se peut qu'à terme l'on en ait besoin de davantage. En fin de compte, cela pourrait signifier que les numéros actuels seraient remplacés par des numéros plus longs, ce qui entraînerait des coûts et des inconvénients pendant le processus de changement et des difficultés d'adaptation aux numéros plus longs par la suite. Le régulateur peut éviter le gaspillage et planifier suffisamment à l'avance pour éviter les pénuries, généralement sans avoir à changer les numéros qui ont déjà été attribués.

- **Établir des marchés ordonnés dans le domaine des communications.** Il se peut que les opérateurs posent des obstacles à la fourniture équitable de numéros, surtout s'ils sont en position de force sur le marché ou s'ils ont géré les numéros avant la nomination du régulateur. Par exemple, ils pourraient accumuler des numéros dont ils n'ont pas besoin, disperser les numéros utilisés dans de nombreux blocs, ou continuer à attribuer d'anciens numéros courts au lieu de nouveaux numéros longs. L'autorité de régulation peut prendre en charge la fourniture et l'utilisation des numéros afin de garantir que les numéros soient disponibles pour les nouveaux entrants sur le marché et que les clients puissent bénéficier des services de ces nouveaux entrants sans avoir à changer de numéro.

Bien que les clients se voient attribuer des numéros individuels par les opérateurs et les fournisseurs de services, les opérateurs et les fournisseurs de services se voient attribuer des numéros en bloc par l'administrateur du plan de numérotage. L'administrateur du plan de numérotage est l'entité responsable de l'attribution des numéros. À l'origine, il s'agissait de l'opérateur existant, mais avec l'apparition de la réglementation et de la concurrence, cette responsabilité a été transférée au ministère compétent ou à l'autorité de régulation indépendante, ou à leur agent (comme c'est le cas pour certains membres du plan de numérotage nord-américain). La taille du bloc varie en fonction de l'utilisation qui sera faite des numéros à l'intérieur de ce bloc.

L'association des personnes avec le numéro de téléphone et la réticence à changer de numéro de téléphone pour adopter un autre service ont été identifiées dès l'apparition de la concurrence comme un obstacle à l'adoption d'autres services. Le lancement de la portabilité des numéros, la possibilité pour les consommateurs de changer de fournisseur de services tout en conservant leur numéro de téléphone, a largement contribué à lever cet obstacle. La gouvernance de la portabilité du numéro et les mécanismes de mise en œuvre varient d'un pays à l'autre. Le Supplément 2 à la recommandation (UIT-T 2010) de l'UIT-T¹², qui est mise à jour en permanence au sein de la Commission d'études 2 de l'UIT-T, responsable des aspects opérationnels, y compris du NNAI, définit la terminologie normalisée qui permettra une compréhension générale des différents aspects de la portabilité des numéros dans le cadre d'un plan de numérotage UIT-T E.164. Il définit les formats de numérotage et d'adressage, les flux d'appels, les architectures de réseau et les modes d'acheminement offrant des variantes de réalisation. Il propose également quelques exemples des processus administratifs et opérationnels requis pour une réalisation correcte de la portabilité des numéros.

Ressources NNAI mondiales

Les ressources NNAI utilisées pour assurer la fourniture de services jusqu'aux années 1990 étaient axées sur l'environnement national. Les ressources identifiées jusqu'à présent ont été attribuées aux opérateurs indirectement par l'Union internationale des télécommunications

¹² Le supplément 2 à la recommandation UIT-T E.164 définit la terminologie normalisée qui permettra une compréhension générale des différents aspects de la portabilité des numéros dans le cadre d'un plan de numérotage UIT-T E.164. Il définit les formats de numérotage et d'adressage, les flux d'appels, les architectures de réseau et les modes d'acheminement offrant des variantes de réalisation. Il propose également quelques exemples des processus administratifs et opérationnels requis pour une réalisation correcte de la portabilité des numéros.

(UIT), c'est-à-dire que l'UIT a alloué les ressources aux États membres sur la base de règles approuvées par ces derniers. En conséquence, les règles régissant ces ressources étaient une affaire nationale. Toutefois, au cours des années 1990, la situation a changé avec la mise en place de ressources mondiales (ou attribuées directement).

Les ressources NNAI attribuées directement sont spécifiées dans les recommandations de l'UIT-T. Elles ont été utilisées à l'origine pour des services comme les numéros gratuits, les services à recettes partagées et les services kiosque, mais pour des clients qui étaient à caractère mondial, par exemple les grandes chaînes hôtelières, les lignes téléphoniques d'assistance, etc. Ces services mondiaux avaient leurs propres codes de pays et, à ce jour, ces codes sont directement attribués par l'UIT aux fournisseurs de services et aux opérateurs. Par exemple, le service mondial, ou service de libre appel international (IFS) (recommandation UIT-T E.152) (UIT-T 2006b) s'est vu attribuer le code pays +800. L'utilisation des ressources attribuées directement a continué à évoluer.

Avènement de l'ère du numérique

L'importance des ressources NNAI demeure, même si la nature des télécommunications évolue. Le modèle traditionnel de communication, qui utilisait la technologie pour prendre en charge la voix (connu sous le nom générique de commutation de circuit), a évolué vers un modèle où d'autres types de communication, outre la voix, existent (connu sous le nom générique de commutation par paquets). Le changement du modèle de communication a également entraîné des changements dans l'utilisation des ressources NNAI.

L'environnement dans lequel ces ressources NNAI existent a changé pour refléter ce que l'on entend par le terme de télécommunications. L'environnement devient plus complexe et plus diversifié. Il existe certains environnements nationaux où les télécommunications sont gérées par le Gouvernement; il existe d'autres environnements nationaux qui sont pleinement concurrentiels, avec de multiples fournisseurs de services et un régulateur indépendant, ou qui sont en transition vers un tel environnement. Même la méthode de définition des règles qui régissent l'utilisation des ressources NNAI varie, certains gouvernements contrôlant les entités qui souhaitent exploiter des services de télécommunications et se voir ainsi attribuer des ressources NNAI, tandis que d'autres gouvernements exigent seulement que ces opérateurs acceptent de respecter les règles. Le premier est un régime de licence et le second est un régime d'autorisation générale.

C'est dans le contexte de la transition des environnements nationaux, de l'évolution des télécommunications elles-mêmes ainsi que de l'émergence de nouvelles technologies que l'utilisation des ressources NNAI continue d'évoluer à l'ère du numérique. L'évolution des utilisations des ressources NNAI à l'ère du numérique tire parti des étapes évolutives précédentes dans l'utilisation des ressources NNAI.

Incidences des nouvelles technologies

L'émergence de nouvelles technologies a également permis l'apparition de nouveaux services et de nouvelles capacités qui, à leur tour, ont imposé de nouvelles exigences en matière de disponibilité et de déploiement des ressources NNAI, non seulement pour répondre à ces nouvelles demandes mais aussi pour être utilisées par de nouveaux fournisseurs. Cette évolution a aussi eu des répercussions sur l'évolution de l'environnement dans lequel les ressources NNAI existent et sur la manière dont les consommateurs communiquent.

Les tendances qui sont apparues ces dernières années et qui continuent à orienter l'évolution des ressources NNAI sont fondées sur une utilisation accrue de la technologie dans tous les aspects de la vie des individus. Cette utilisation accrue de la technologie se reflète dans le besoin soutenu de ressources NNAI. Cela dit, l'utilisation prédominante des télécommunications est passée d'une utilisation entièrement axée sur la voix à l'utilisation actuelle, où l'utilisation prédominante est axée sur des données associées aux services numériques.

L'un des domaines qui est apparu est celui des services "over-the-top" (OTT). Ces services sont apparus comme une solution de rechange à la communication vocale traditionnelle. Certains services OTT utilisent le numéro de téléphone pour la communication directe au sein du service OTT. Cela est autorisé selon les conditions générales qu'un consommateur accepte (mais souvent ne lit pas) lors de son inscription initiale au service OTT. Certains fournisseurs de services OTT utilisent des caractères alphabétiques et n'ont donc pas besoin d'utiliser des numéros de téléphone pour la communication directe au sein d'un service OTT.

La décision quant à la manière dont le numéro de téléphone est utilisé n'est souvent pas prise par les utilisateurs lors de l'appel et déterminée par le logiciel du service OTT, comme le prévoient les conditions que l'utilisateur a acceptées en adoptant le service. Il peut en résulter qu'un appelant compose un numéro de téléphone et que l'utilisateur appelé reçoive l'appel via un service OTT. Cette question et d'autres questions similaires sont en cours de discussion au sein de la Commission d'études 2 de l'UIT-T.

La réutilisation des numéros de téléphone dans un service OTT se fait sous forme d'identifiants plutôt que de numéros de téléphone, et ces identifiants correspondent souvent aux adresses IP dans l'application. L'utilisation de numéros de téléphone comme identifiants pose un problème lorsque le numéro de téléphone est réattribué à un nouveau client qui s'inscrit ensuite auprès du même service OTT. Dans de telles circonstances, il est possible pour le nouveau client d'avoir accès aux données du client initial.

Les caractéristiques des communications évoluent et cela a des conséquences qui vont au-delà de l'utilisation des ressources de NNAI en matière d'accords commerciaux. Les communications pour les services numériques comme les communications de machine à machine (M2M) et l'IoT se caractérisent de plus en plus par une connectivité de très courte durée, à faible latence et peut-être moins fréquente que la durée et l'occurrence des appels vocaux ou d'une personne à une autre. En outre, les services numériques sont utilisés comme une solution de rechange aux télécommunications traditionnelles. Les applications OTT sont facilement disponibles et sont utilisées par les consommateurs à un coût bien moins élevé, parfois au détriment de la qualité.

Les communications par les services numériques ont une incidence sur les recettes que peuvent espérer les opérateurs pour les frais appel par appel associés aux communications vocales. De nombreux opérateurs modifient les accords commerciaux pour les services vocaux traditionnels, en s'orientant vers une valeur ajoutée aux appels plutôt qu'à la seule communication. Par exemple, une évolution commerciale est apparue: les fournisseurs de connectivité de machine à machine (M2M) et d'IoT sont plus susceptibles d'offrir une solution de gestion complète à une entreprise plutôt que de se limiter à l'élément de communication. Un autre exemple d'évolution commerciale est la manière dont les fournisseurs de services de communications vocales traditionnels, pour concurrencer les services OTT, ont cherché à contrer la mise en place des procédures OTT en passant à une redevance mensuelle plutôt qu'à des frais appel par appel.

La tendance à l'interconnexion entre l'ancien et le nouveau monde des communications pour les consommateurs a donné lieu à de nombreuses discussions. Ces échanges portent notamment sur la mesure dans laquelle cette interconnexion pourrait contribuer à la fraude due au contournement ou pourrait plutôt être considérée comme une évolution des télécommunications. Dans certains pays, les services vocaux OTT, qu'ils s'interconnectent ou non avec la mise en œuvre vocale traditionnelle, sont considérés comme un contournement du réseau. Eu égard aux ressources NNAI, quel que soit le point de vue sur cette interconnexion, des accords commerciaux doivent être mis en place et l'interconnexion doit être autorisée par la loi et la réglementation. Cette interconnexion représente une évolution du contexte dans lequel les ressources NNAI sont utilisées. Les appels provenant des nouveaux services utilisent les numéros de téléphone déjà utilisés. Les appels vers les nouveaux services exigent que les nouveaux opérateurs puissent se voir attribuer des ressources NNAI, ce qui s'est produit dans de nombreux pays.

Quels sont les instruments que le régulateur peut utiliser?

L'autorité de régulation agit en maintenant, et en modifiant au besoin, trois instruments principaux. Grâce à ces instruments, elle peut gérer le numérotage de manière efficace et efficiente. Ces instruments sont:

- **le registre des détenteurs de blocs de numéros.** Il indique quels blocs de numéros ont été attribués à quels opérateurs et quels blocs de numéros sont disponibles. Il peut s'agir d'une feuille de calcul énumérant les opérateurs auxquels ont été attribués des blocs de numéros particuliers (bien qu'un simple système de gestion de base de données puisse offrir de meilleures techniques d'analyse et interfaces utilisateur). La gestion de ce registre suppose l'activité quotidienne de fourniture de blocs de numéros aux opérateurs et la vérification périodique du registre des détenteurs de blocs de numéros par rapport aux registres tenus par les opérateurs. Le registre des détenteurs de blocs de numéros est fréquemment modifié lorsque l'autorité de réglementation fournit des blocs de numéros aux opérateurs qui en font la demande. C'est aussi le cas quand l'autorité de régulation retire des blocs de numéros qui avaient été fournis;
- **la réglementation relative au numérotage.** Elle précise les règles et les procédures selon lesquelles l'autorité de régulation s'acquitte de son rôle, ainsi que les règles que l'autorité de régulation peut définir pour les opérateurs. Cette réglementation est axée sur les objectifs de l'autorité de régulation, notamment l'encouragement de la concurrence et la protection des droits des consommateurs, et sur les règles qui peuvent être appliquées pour gérer l'utilisation des ressources NNAI. Par exemple, elle peut indiquer dans quelles conditions les opérateurs peuvent être facturés pour les ressources NNAI. La modification de la réglementation en matière de numérotage est relativement rare. Elle peut survenir lorsque les règles et les procédures sont révisées. En général, les changements ne sont apportés qu'après une consultation publique;
- **le plan de numérotage.** Il indique quels numéros peuvent être utilisés et de quelle manière. Il peut s'agir d'un tableau énumérant les services ou les zones de numérotation locale qui peuvent être associés à des chiffres initiaux et des longueurs de numéros particuliers ainsi que d'autres éléments, par exemple des numéros nationaux. Les régulateurs sont encouragés à publier leur plan de numérotage national et à faire part du lien ou de la structure aux autres États membres en envoyant les informations à l'UIT conformément à la recommandation UIT-T E.129 (UIT-T 2013b). L'évolution de la pertinence du plan de numérotage suppose de répondre aux nouveaux besoins et d'observer les tendances qui nécessitent l'utilisation des ressources NNAI qui doivent être reflétées dans le plan de numérotage. Cette approche permet aux régulateurs de satisfaire à leurs exigences de soutien à la concurrence et de garantir que suffisamment de numéros nationaux sont disponibles sans perturber les utilisations existantes des numéros. La modification du plan de numérotage est relativement rare (éventuellement lorsque les numéros deviennent

disponibles pour la première fois pour les opérateurs). Là encore, les modifications ne peuvent être apportées qu'après une consultation publique, en particulier si elles entraînent le retrait de numéros déjà fournis et utilisés. Les modifications du plan de numérotage peuvent être perturbatrices, surtout lorsqu'il s'agit de changer des numéros de téléphone déjà utilisés, et doivent être considérées comme une mesure de dernier recours par l'autorité de régulation. Pour d'autres mesures, comme la facturation des numéros, l'autorité de régulation peut aider à éviter les changements de numéros.

De nouveaux usages créent de nouveaux enjeux

L'utilisation des télécommunications pour gérer la technologie, par exemple dans les véhicules, est un exemple clair des tendances qui ont une incidence sur les ressources NNAI. Toutefois, ces tendances persistantes soulèvent de nouvelles questions liées à l'utilisation de ces ressources. Un exemple est donné par les constructeurs automobiles qui ont déployé la capacité de surveiller à distance et, si nécessaire, de gérer les performances de la voiture d'un individu. Cette capacité nécessite un accès à distance pour la collecte de données. L'appel d'urgence embarqué, c'est-à-dire la possibilité de communiquer du et parfois vers le véhicule en cas d'urgence, est également en cours de déploiement. Cela nécessite un élément de communication vocale entre le véhicule et le point d'accès de sécurité publique (PSAP). Cependant, les deux capacités utilisent les ressources de NNAI.

Un autre problème lié aux appels d'urgence en voiture est celui de l'acheminement. On peut se demander si le fait de continuer à utiliser les ressources NNAI du pays d'un constructeur automobile utilisé dans un pays tiers faciliterait toujours l'accès à un PSAP.

Dans certaines utilisations des appels d'urgence embarqués, comme les appels vocaux eCall dans l'Union européenne, ceux-ci peuvent être lancés soit depuis le véhicule, soit depuis un centre de services d'urgence. Toutefois, le mieux que l'on puisse exiger est que les appels vocaux eCall ne puissent être lancés à partir des voitures que vers des groupes d'utilisateurs fermés. Bien entendu, d'autres services de l'IoT, non encore mis en œuvre, pourraient nécessiter la diffusion d'appels à des groupes anonymes (tous les utilisateurs dans un rayon d'un kilomètre, par exemple). Les numéros M2M pourraient être destinés principalement au trafic de données (dans les systèmes d'alarme domestiques, par exemple). Pour les appels OTT, l'utilisation des ressources NNAI doit être régie par les mêmes règles que l'utilisation d'autres numéros similaires lorsqu'un régulateur a choisi d'autoriser l'utilisation de numéros similaires pour les services OTT, ou des règles spécifiques peuvent s'appliquer lorsque le régulateur choisit d'utiliser une série de numéros spécifiques dédiés aux services OTT.

Toutefois, contrairement aux télécommunications mobiles, où l'utilisation des ressources NNAI en dehors d'un pays peut être temporaire, l'utilisation de ces ressources NNAI lorsqu'elles sont associées à un véhicule peut être permanente lorsque le véhicule est exporté de façon permanente vers un pays tiers. Afin de garantir que l'utilisation des ressources NNAI pour de telles capacités soit possible, les régulateurs nationaux prennent conscience des problèmes et adaptent la réglementation en conséquence.

L'exemple de la voiture exportée en permanence n'en est qu'un parmi d'autres. D'autres exemples pourraient inclure la gestion des conteneurs de transport maritime, ou les dispositifs M2M/IoT qui nécessiteraient une connexion hertzienne pour communiquer, comme les systèmes d'alarme. Il y a deux problèmes pour les pays d'origine dont les ressources NNAI peuvent être exportées de façon permanente. Le premier est de s'assurer, lorsque les ressources NNAI sont déployées de manière permanente à l'étranger, qu'il y a suffisamment

de ressources NNAI pour leur propre usage national. Le second est de s'assurer que, lorsque leurs ressources sont utilisées à l'étranger, cette utilisation est conforme à la réglementation nationale des pays étrangers.

Pour les pays qui exigent la cessation de l'itinérance permanente des ressources NNAI dans leur juridiction après un certain temps, d'autres problèmes se posent. L'un de ces problèmes consiste à exiger le remplacement des ressources NNAI du pays d'origine par des ressources NNAI provenant de l'environnement national. Une autre question est celle du "retour" des ressources NNAI d'origine au pays d'origine. Il est possible de remplacer les ressources NNAI, mais il n'existe actuellement aucune solution pour restituer les ressources des pays d'origine.

Les moyens de gestion des ressources NNAI ont également évolué et ont contribué à modifier l'utilisation de ces ressources. L'évolution du dispositif de communication mobile qui, à l'origine, nécessitait un module d'identification de l'abonné (SIM) physique, permet maintenant l'utilisation d'une version électronique, ou virtuelle, du SIM. Cette évolution pose ses propres problèmes. Par exemple, un constructeur automobile qui exporte des véhicules vers un marché étranger et qui utilise des SIM physiques peut avoir à supporter des coûts pour remplacer ces SIM si la réglementation nationale l'exige. L'industrie a développé la capacité de mettre à jour les eSIM par voie hertzienne (OTA), mais cela a ses propres coûts associés. Cela dit, les régulateurs peuvent considérer la mise en œuvre des eSIM et l'utilisation de la technologie OTA comme un moyen de favoriser la concurrence sur ces marchés qui, autrement, présenteraient des obstacles à la concurrence avec la nécessité de remplacer physiquement les SIM. Les entreprises qui utilisent des compteurs intelligents pour leurs clients et qui utilisent les ressources de mobilité NNAI pour communiquer si ces entreprises souhaitent changer de fournisseur de communications peuvent être confrontées à une telle situation.

Ressources NNAI mondiales

Une façon d'éviter certains de ces problèmes nouveaux est d'éviter l'utilisation des ressources NNAI nationales. Ces dernières années, le nombre d'opérateurs et de fournisseurs de services, anciens et nouveaux, souhaitant une attribution directe des ressources NNAI par l'UIT a augmenté. Si les attributions mondiales de ressources NNAI répondent à certaines des questions relatives au déploiement permanent de ressources nationales à l'étranger, l'attribution directe présente sa propre série de difficultés. Le principal défi associé aux numéros mondiaux pour les opérateurs et les fournisseurs de services est d'obtenir la reconnaissance des ressources NNAI directement attribuées, qui existent derrière l'indicatif de pays, pour permettre l'acheminement et la facturation. Pour les régulateurs, l'utilisation des ressources mondiales dans un contexte national soulève la question du respect de la réglementation nationale. Veiller à ce que l'utilisation de ces ressources mondiales soit conforme à la réglementation nationale et n'offre pas, par exemple, d'avantage concurrentiel, est un défi car l'utilisation de ces ressources est régie par les recommandations de l'UIT-T et non par les réglementations nationales. Néanmoins, autoriser l'utilisation d'une ressource mondiale dans un contexte national peut permettre d'éviter l'épuisement inutile des ressources NNAI nationales et, de ce fait, garantir une offre de ressources nationales pour l'avenir. Pour une entité qui dispose d'une ressource NNAI mondiale à utiliser dans plusieurs pays, il y a l'avantage, par exemple, d'une seule série de numéros à administrer plutôt qu'une myriade potentielle de ces ressources. Les règles régissant l'utilisation de ces ressources sont inscrites dans les recommandations de l'UIT-T qui ont été approuvées par les États membres.

Les défis futurs pour les ressources NNAI

L'évolution des ressources NNAI pour leur utilisation dans de nouveaux services est la continuation d'événements qui ont commencé il y a plus de 60 ans. Avec l'arrivée de nouveaux services et de nouvelles technologies, les ressources NNAI existantes continuent à jouer un rôle. Ceci est dû à l'histoire de la souplesse et de l'évolution qui a commencé dans les années 60, à la fois en matière d'utilisation des ressources NNAI et de l'environnement réglementaire et juridique dans lequel les ressources NNAI ont existé. Cela signifie que l'avènement de l'ère du numérique ne représente pas un changement radical pour l'utilisation des ressources NNAI mais plutôt une poursuite de l'évolution. La manière dont les ressources NNAI ont été spécifiées et gérées et dont elles ont évolué fournit une base solide pour la poursuite de leur utilisation à l'ère du numérique.

Que peut faire l'autorité de régulation pour relever ces défis liés aux ressources NNAI?

Par exemple, pour aider les individus à utiliser les numéros, le régulateur peut:

- rendre les numéros plus faciles à mémoriser et à composer, en s'orientant vers des longueurs de numéros plus uniformes à chaque changement;
- garder les significations des chiffres simples, en distinguant les services tout au plus par le tarif et la destination (compris comme incluant le type de contenu à valeur ajoutée);
- aider les personnes qui dépendent de plus d'un opérateur ou qui changent d'opérateur en faisant en sorte que tous les opérateurs utilisent les mêmes numéros courts pour les services de réseau communs (comme la vérification du solde et le signalement des dérangements);
- garantir que les numéros soient écrits et composés de la même manière dans tout le pays, en supprimant les formats de numéros locaux peu utilisés (si les appels sont principalement passés à partir des réseaux mobiles, par exemple);
- mettre en service des numéros courts pour les services utiles à la société (comme les lignes téléphoniques d'assistance pour les enfants), s'il existe des organisations qui peuvent offrir aux appelants le soutien adéquat;
- encourager l'utilisation de manières normalisées d'écrire les numéros (voir la recommandation UIT-T E.123) (UIT-T 2001);
- rendre les numéros portables entre différents opérateurs.

De plus, pour éviter de futures pénuries de numéros, le régulateur peut:

- faire preuve d'adaptabilité en fournissant les ressources NNAI nationales pour qu'elles puissent être utilisées en fonction des nouvelles exigences relatives à l'utilisation de ces ressources;
- retirer les numéros non utilisés et les réserver pour une utilisation future;
- fournir des numéros en multiples simples de tailles de blocs particulières (comme 1 000) et garder les numéros fournis bien rapprochés les uns des autres afin de laisser de grands espaces vides pour des développements futurs inconnus;
- tenir à jour les registres de tous les blocs de numéros fournis et comparer de temps en temps (par exemple chaque année) les registres aux informations détenues par les opérateurs;
- comparer de temps en temps (par exemple chaque année) les prévisions de la demande future de numéros par rapport aux numéros disponibles et planifier bien à l'avance pour éviter toute pénurie.

Il est peu probable que la demande de ressources NNAI pour prendre en charge les services et technologies nouveaux diminue à court ou moyen terme. Les difficultés à surmonter dans

la gestion des ressources NNAI risquent de s'aggraver. Il s'agit notamment de disposer de ressources suffisantes et de pouvoir adapter les règles régissant l'affectation des ressources NNAI pour répondre aux besoins du marché (dans le cadre de la responsabilité du soutien à la concurrence), mais de le faire de manière à garantir la protection des consommateurs et à respecter le cadre juridique national.

Les règles régissant l'utilisation des ressources NNAI nationales ont évolué pour répondre aux nouveaux besoins. Bien que ces besoins aient été les mêmes dans de nombreux pays, la manière dont l'utilisation des ressources NNAI a été réalisée (et régie) a reflété des environnements nationaux différents. Cela est également vrai à l'ère du numérique.

Références

- Anatel. 2020. *Qualidade – Telefonia Móvel*. <https://www.anatel.gov.br/dados/controle-de-qualidade/controle-telefonia-movel>.
- ARCEP. 2020. *Évaluation QoS et QoE et analyse comparative des réseaux mobiles au Tchad*. <https://www.UIT.int/en/UIT-T/Workshops-and-Seminars/qos/202003/Documents/1.%20QoS%20and%20QoE%20assessment%20and%20comparative%20analysis%20of%20mobile%20networks%20in%20Chad.pdf>.
- CICRA. 2019. *Telecoms Customer Satisfaction in the Channel Islands 2018*. <https://www.gcra.gg/media/597877/t1370gj-telecoms-customer-satisfaction-report.pdf>.
- EACO. 2017. *EACO Guidelines on Consumer Experience and Protection in Digital Financial Services*. <http://www.eaco.int/admin/docs/publications/GUIDELINE%20FOR%20CONSUMER%20QoE.pdf>.
- ETSI. 2019. *Speech and Multimedia Transmission Quality (STQ); QoS Aspects for Popular Services in Mobile Networks; Part 6: Post Processing and Statistical Methods*. ETSI TS 102 250-6 V1.3.1 (2019-11). https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102200_102299/10225006/01.03.01_60/ts_10225006v010301p.pdf.
- Fratel. 2019. *Mesurer la performance des réseaux mobiles: couverture, qualité de service et cartes*. <https://www.fratel.org/documents/2019/10/Document-Fratel-couverture-et-qualité-de-service-mobiles.pdf>.
- Fratel. 2020. *Measuring Mobile Network Performance: Coverage, Quality of Service and Maps*. <https://www.fratel.org/documents/2020/05/document-Fratel-ENG-web.pdf>.
- UIT-D. 2006. *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals*. https://www.UIT.int/UIT-D/treg/Events/Seminars/2006/QoS-consumer/documents/QOS_Bkgpaper.pdf.
- UIT-D. 2017. *Quality of service regulation manual*. https://www.UIT.int/dms_pub/UIT-d/opb/pref/D-PREF-BB.QOS_REG01-2017-PDF-E.pdf.
- UIT-T. 1996. *Service pays direct*. Recommandation UIT-T E.153. <https://www.UIT.int/UIT-T/recommendations/rec.aspx?rec=3856>.
- UIT-T. 2001. *Notation des numéros téléphoniques nationaux et internationaux, des adresses électroniques et des adresses web*. Recommandation UIT-T E.123. <https://www.UIT.int/UIT-t/recommendations/rec.aspx?rec=E.123>.
- UIT-T. 2006a. *Carte internationale de facturation des télécommunications*. Recommandation UIT-T E.118. <https://www.UIT.int/UIT-T/recommendations/rec.aspx?rec=8728>.
- UIT-T. 2006b. *Service de libre-appel international*. Recommandation UIT-T E.152. <https://www.UIT.int/UIT-T/recommendations/rec.aspx?rec=8729>.
- UIT-T. 2007. *Cadre et méthode de détermination et d'application de paramètres de qualité de service*. UIT-T Recommandation E.802. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-E.802-200702-I>.
- UIT-T. 2010. *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales*. Recommandation UIT-T E.164. <https://www.UIT.int/UIT-T/recommendations/rec.aspx?rec=10688>.

- UIT-T. 2011. *Paramètres de qualité de service pour les opérations connexes aux services*. Recommandation UIT-T E.803. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-E.803/en>.
- UIT-T. 2013a. *Présentation des plans de numérotage nationaux*. Recommandation UIT-T E.129. <https://www.UIT.int/UIT-t/recommandations/rec.aspx?rec=E.129>.
- UIT-T. 2013b. *Supplément 9 aux recommandations UIT-T de la série E.800 (Lignes directrices sur les aspects réglementaires de la qualité de service)*. Supplément 9 aux recommandations UIT-T de la série E.800. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-E.800SerSup9/en>.
- UIT-T. 2016. *Plan d'identification international pour les réseaux publics et les abonnements*. Recommandation UIT-T E.212. <https://www.UIT.int/UIT-T/recommandations/rec.aspx?rec=12831>.
- UIT-T. 2017. *Vocabulaire relatif à la qualité de fonctionnement, à la qualité de service et à la qualité d'expérience*. UIT-T Recommandation P.10/G.100. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-P.10/en>.
- UIT-T. 2018. *Cadre statistique applicable à la notation et au classement comparatifs de la qualité de fonctionnement de réseau de bout en bout*. UIT-T Recommandation E.840. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-E.840/en>.
- UIT-T. 2019a. *Stratégies en vue d'établir des cadres réglementaires en matière de qualité*. UIT-T Recommandation E.805. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-E.805/en>.
- UIT-T. 2019b. *Campagnes de mesure, systèmes de contrôle et méthodes d'échantillonnage pour le contrôle de la qualité de service dans les réseaux mobiles*. UIT-T Recommandation E.806. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-E.806/en>.
- UIT-T. 2020a. *Approche participative en vue d'évaluer la qualité de service de bout en bout dans les réseaux large bande fixes et mobiles*. UIT-T Recommandation E.812. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-E.812/en>.
- UIT-T. 2020b. *Évaluation de la qualité vidéo des services de streaming avec transport fiable pour des résolutions allant jusqu'à 4K*. UIT-T Recommandation P.1204. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-P.1204/en>.
- UIT-T. 2020c. *Méthodologie d'évaluation de la qualité d'expérience concernant les services financiers numériques*. UIT-T Recommandation P.1502. <https://www.UIT.int/rec/T-REC-P.1502/en>.
- Marina, M.K., V. Radu, and K. Balampekos. 2015. "Impact of Indoor-Outdoor Context on Crowdsourcing based Mobile Coverage Analysis". AllThingsCellular '15: Proceedings of the 5th Workshop on All Things Cellular: Operations, Applications and Challenges, août 2015: 45-50. <http://doi.org/10.1145/2785971.2785976>.
- Ofcom. 2016. *Digital Day 2016: Media and Communications Diary: Aged 6+ in the UK*. <http://www.digitaldayresearch.co.uk/media/1086/aged-6plus-in-the-uk.pdf>.
- Ofcom. 2019. *Comparing Service Quality Research 2018: Reasons to Complain*. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0028/145819/reason-to-complain-research-2018-chart-pack.pdf.

Chapitre 9. Communications d'urgence



9.1 Introduction

Les télécommunications et les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont essentielles pour la gestion des catastrophes et la réduction des risques, car elles sont utilisées pour surveiller les dangers sous-jacents et fournir des informations vitales à toutes les parties prenantes, y compris aux sociétés les plus vulnérables. La gestion efficace des risques de catastrophe dépend du niveau de préparation, de la communication et du partage des informations à tous les niveaux de Gouvernement, au sein des populations et entre les organisations publiques et privées. En ce sens, les plans nationaux pour les télécommunications d'urgence (NETP) peuvent définir une stratégie pour garantir la disponibilité des communications pendant les quatre phases de la gestion des catastrophes: atténuation, préparation, intervention et rétablissement. La mise en œuvre d'un NETP permet à un pays de réduire au minimum les pertes économiques, d'atténuer les répercussions négatives sur le bien-être des populations et surtout de réduire le nombre de décès (UIT-D 2020a).

Pourquoi les télécommunications et les TIC d'urgence sont-elles importantes?

Les télécommunications/TIC sont de plus en plus importantes pour nous tous et elles sont au premier plan dans la gestion des catastrophes en raison des différentes possibilités qu'elles offrent. Premièrement, les télécommunications/TIC peuvent aider à surveiller l'environnement et les dangers sous-jacents, ainsi qu'à analyser les informations et les données concernant

les catastrophes potentielles. Pendant les phases d'atténuation et de préparation, les télécommunications/TIC sont utilisées pour faciliter la mise en œuvre de stratégies, de technologies et de processus qui peuvent réduire le nombre de décès et les dommages matériels lors de catastrophes potentielles. Elles sont également essentielles pour faciliter la diffusion d'alertes et d'avertissements afin que le public soit conscient des mesures qu'il doit prendre en cas d'urgence. Deuxièmement, pendant les phases d'intervention et de rétablissement, c'est-à-dire pendant et après une catastrophe, les télécommunications/TIC et les services de radiodiffusion peuvent fournir des capacités de communication interoperables et continues pour les intervenants qui fournissent des informations vitales pour coordonner les efforts d'intervention (UIT-D 2020a). Elles peuvent également aider à évaluer les dommages et les besoins des zones et de la population touchées, à repérer les endroits nécessitant une assistance au rétablissement, à suivre le rétablissement et à coordonner les activités de reconstruction et à aider à mettre en contact les personnes touchées avec leurs amis et leurs familles.

Dans le cas d'une urgence comme la pandémie de COVID-19, les télécommunications/TIC peuvent aider à évaluer les effets du virus et à limiter sa propagation en facilitant l'éloignement physique tout en permettant aux individus de garder le contact entre eux, par exemple par le biais des réseaux sociaux ou de bulletins d'information, du télétravail et du télé-enseignement, entre autres.

Les systèmes de gestion des urgences peuvent bénéficier des nouvelles technologies pour devenir plus intelligents, plus sûrs et plus efficaces. L'apprentissage machine et la modélisation poussée à l'aide de mégadonnées, les capteurs et les actionneurs des dispositifs de robotique et de l'Internet des objets (IoT) ou l'intelligence artificielle et la chaîne de blocs sont particulièrement importants pour la gestion des catastrophes. Ces technologies peuvent lire, traiter et transmettre des données liées aux situations d'urgence et aider le personnel de gestion des situations d'urgence dans son processus de prise de décision en cas de crise.

En ce sens, il est important que les autorités chargées de la planification de la gestion des urgences envisagent une approche multitechnologique, c'est-à-dire qu'elles incluent toutes les technologies matures et nouvelles disponibles, afin de faciliter le flux des informations vitales en temps utile vers tous les organismes et citoyens engagés dans le processus.

Quels sont les différents types de dangers?

Il existe différents types de catastrophes qui peuvent provenir d'un certain nombre de dangers, notamment les dangers liés aux conditions météorologiques comme les ouragans, les inondations, les tempêtes, les sécheresses, les glissements de terrain, etc., les dangers géologiques comme les séismes et les éruptions volcaniques et les dangers biologiques qui comprennent les épidémies et les pandémies, ou ceux générés par des phénomènes extraterrestres, pour n'en citer que quelques-uns (voir Figure 9.1).

Les catastrophes dues à des dangers naturels peuvent survenir indépendamment de l'activité humaine, il est donc plus probable qu'elles soient atténuées qu'évitées.

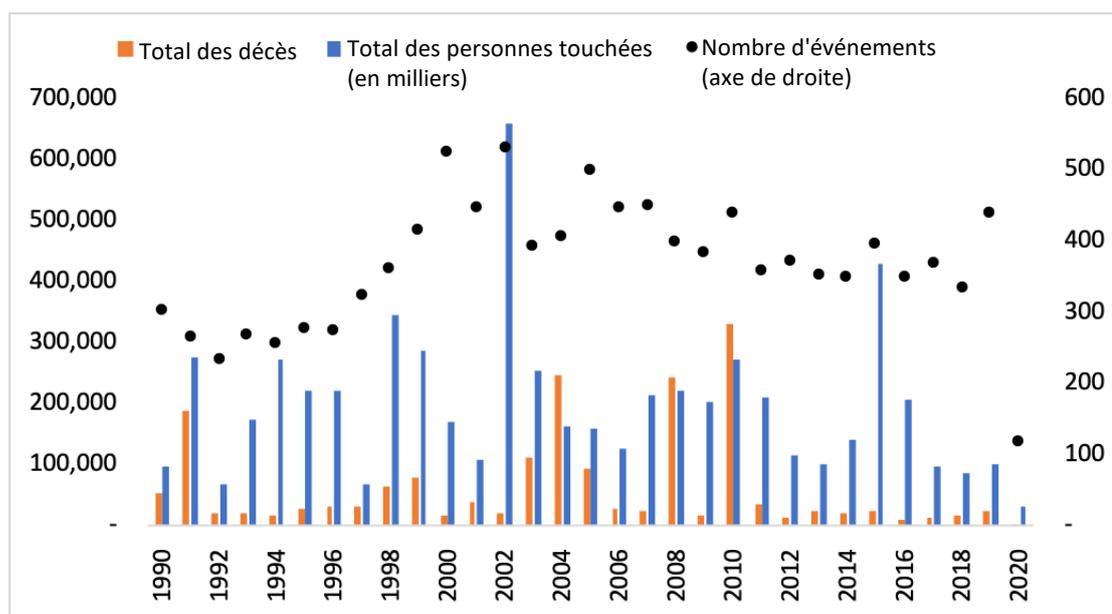
Figure 9.1. Types de catastrophes naturelles

Géophysiques	Hydrologiques	Météorologiques	Climatologiques	Biologiques	Extra-terrestres
Séisme	Inondation	Tempête	Sécheresse	Accident impliquant des animaux	Impact
Mouvement de masses (sèches)	Glissement de terrain	Température extrême	Vidange brutale de lac glaciaire	Épidémie	Météorologie de l'espace
Activité volcanique	Action des vagues	Brouillard	Incendie de forêt	Infestation par des insectes	

Source: Guha-Sapir et coll. 2016.

Le nombre et la gravité des catastrophes causées par des dangers naturels fluctuent d'année en année, comme le montre la Figure 9.2, qui couvre les trois dernières décennies. Certaines années, on constate un nombre élevé de catastrophes ainsi que des pertes humaines importantes ou un nombre élevé de personnes touchées. C'est le cas des années 2002 et 2015, où les 532 et 440 catastrophes signalées, respectivement, ont touché plus de 650 millions de personnes en 2002 et près de 270 millions de personnes en 2015, entraînant près de 330 000 décès.

D'autre part, certaines années montrent qu'il n'y a pas nécessairement de corrélation entre le nombre d'événements, le nombre de décès ou le nombre de personnes touchées. C'est le cas de l'année 2000, par exemple, où plus de 500 catastrophes naturelles se sont produites, mais où seulement un peu plus de 16 000 décès ont été signalés.

Figure 9.2. Incidence des catastrophes naturelles dans le monde, 1990-2020^a

Note: a. Jusqu'au 2 juillet 2020.

Source: UIT, à partir de données de l'Emergency Events Database (EM-DAT), <https://www.emdat.be>.

Les chiffres ci-dessus montrent à quel point les effets des différents types de catastrophes peuvent être différents sur la population et à quel point les impacts peuvent fluctuer d'une année à l'autre. Voici quelques exemples de différentes catastrophes qui se sont produites au cours des deux dernières décennies:

- En 2010, un tremblement de terre en Haïti a tué 222 570 personnes (66,7% de tous les décès cette année-là), alors que les personnes touchées par ce même séisme (3,4 millions) ne représentaient que 1,3% de la population totale touchée par les catastrophes cette année-là. D'autre part, deux inondations qui se sont également produites en 2010 en Chine (crue fluviale) et au Pakistan (crue éclair), respectivement, ont fait 3 676 morts (1,1% du total des décès cette année-là), mais ont touché près de 150 millions de personnes, ce qui représente 56,1% de toutes les personnes touchées en 2010.
- En 2015, une sécheresse causée par une pluviométrie irrégulière dans plusieurs provinces¹ de l'Inde a touché 330 millions de personnes (77,1% de la population totale touchée en 2015), mais aucun décès n'a été signalé.
- En 2020, la pandémie de COVID-19 touche ou a touché presque tous les pays du monde. Le nombre de morts et de personnes touchées est, pour l'instant, difficile à estimer, mais elle aura probablement des effets considérables sur la population mondiale et aura de graves répercussions économiques, au-delà des pertes en vies humaines.

Les différents types de catastrophes peuvent avoir des effets différents sur la population. Néanmoins, elles ont toutes en commun le fait que les télécommunications/TIC jouent un rôle important dans les phases d'atténuation, de préparation, d'intervention et de rétablissement du processus de gestion des catastrophes. D'une part, même lorsque des catastrophes comme des inondations et des sécheresses, par exemple, n'ont pas de répercussions considérables sur les infrastructures de télécommunication, les télécommunications/TIC sont essentielles pour avertir la population de l'arrivée de mauvaises conditions météorologiques

¹ Tamil Nadu, Rajasthan, Jharkhand, Assam, Andhra Pradesh, Himachal Pradesh, Nagaland; Maharashtra, Bihar, Madhya Pradesh, Chhattisgarh, Telangana et Odisha.

ou pour faciliter la coordination des interventions, comme la recherche et le sauvetage ou la distribution de nourriture et le relogement de la population dans des abris. D'autre part, lors de catastrophes comme des séismes, qui peuvent causer de graves dommages aux infrastructures de télécommunications/TIC et entraîner de nombreux décès, les zones touchées peuvent compter sur les télécommunications/TIC pour fournir des informations vitales aux premiers intervenants et aux organismes publics chargés de coordonner l'intervention ainsi que pour évaluer les dommages ou repérer les endroits nécessitant une aide au rétablissement, entre autres avantages. Enfin, des événements comme la pandémie mondiale actuelle peuvent également tirer parti des télécommunications/TIC pour faciliter l'interaction sociale, le télétravail, l'éducation par le biais de plates-formes en ligne et toute autre activité que les individus pratiquent quotidiennement, tout en maintenant une distance physique pour éviter la poursuite de la propagation de la maladie.

En conséquence, tout comme il est important d'inclure toutes les technologies disponibles afin de faciliter le flux d'informations vitales en temps utile lors de la mise au point d'un plan national pour les télécommunications d'urgence (c'est-à-dire une approche multitechnologique), il est pertinent d'envisager également une approche multirisque lors de conception ou de la planification des télécommunications/TIC pour la gestion des urgences et de prendre en compte tous les types de catastrophes qui peuvent survenir.

Que doit faire l'autorité de régulation?

Les régulateurs des télécommunications et des TIC ont des responsabilités importantes dans les quatre phases de la gestion des catastrophes. En prenant comme point de départ la législation nationale ou un ensemble de lois qui décrivent les politiques de haut niveau, générales et à long terme en matière de télécommunications/TIC pour les besoins de la gestion des catastrophes, les autorités de régulation doivent arrêter des règles et des réglementations appropriées pour mettre en œuvre ces lois nationales. Ces règles et réglementations doivent décrire en détail les responsabilités, les protocoles et les stratégies que chaque partie prenante doit mettre en œuvre pour utiliser, fournir ou faciliter de manière efficace et efficiente les services de télécommunication/TIC d'urgence lors de catastrophes nationales. Étant donné que ces règles et réglementations s'appliquent également aux opérateurs de télécommunications/TIC, il est important que les autorités se montrent compréhensives et fassent preuve de souplesse face aux difficultés rencontrées par le secteur privé (UIT-D 2020a).

Ces règlements devraient être établis pendant la phase de préparation, avant la survenance effective d'une catastrophe, avec des points de contact et des procédures opérationnelles normalisées générales largement connus de toutes les parties prenantes. Dans la phase d'intervention, la réglementation devrait rationaliser le processus pour permettre aux services de télécommunications/TIC d'être disponibles dès que possible. Par conséquent, les régulateurs devraient envisager, par exemple, d'accélérer ou de faciliter l'octroi de licences temporaires, d'accorder des dérogations, de réduire les obstacles à l'importation/exportation d'équipements, de permettre la libre circulation des experts qui peuvent aider à la restauration des réseaux ou d'accorder des autorisations temporaires d'utilisation des fréquences et de suspendre les droits d'utilisation des fréquences et les redevances de licence, entre autres mesures (UIT-D 2020a).

Il est important de considérer que les régulateurs, en plus des responsabilités susmentionnées, doivent également soutenir activement - voire diriger - l'élaboration et la mise en œuvre du plan national pour les télécommunications d'urgence (NEPT), qui doit comprendre une description de la législation, de la réglementation, des politiques ainsi que des responsabilités de toutes les autorités liées aux télécommunications/TIC pour la gestion des catastrophes. Ce plan doit également être aligné sur la structure administrative et le modèle de gouvernance établis par le pays pour la gestion des risques de catastrophes et doit être élaboré selon une approche multipartite (voir Encadré 9.1).

Encadré 9.1. Étapes pour l'élaboration d'un plan national pour les télécommunications d'urgence

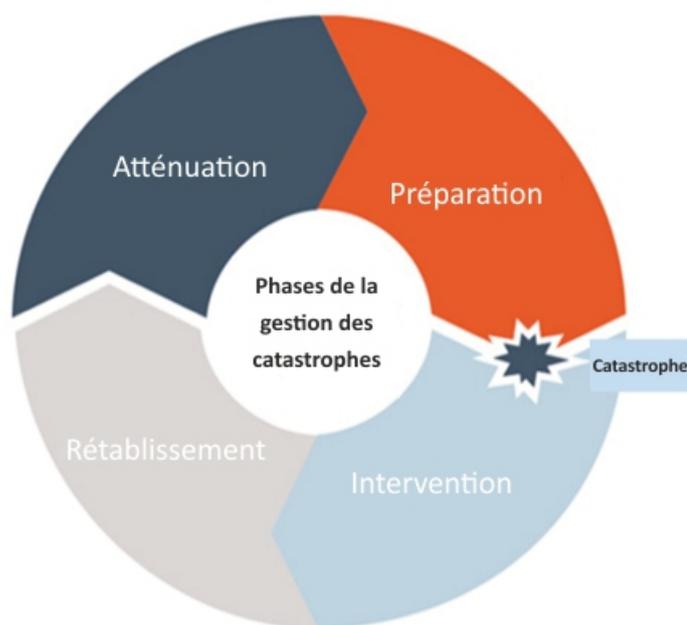
- 1) Effectuer des recherches documentaires pour recueillir et analyser les informations concernant la coopération internationale existante, les déclarations gouvernementales de haut niveau, les politiques et la réglementation sur les télécommunications/TIC pour la gestion des catastrophes. Identifier les parties prenantes et la gouvernance du processus d'élaboration et d'acceptation du plan national pour les télécommunications d'urgence (UIT-D 2020a, Sections 3, 4 et 6).
- 2) Effectuer des recherches documentaires sur les catastrophes historiques, les profils de risque (UIT-D 2020a, section 2), les systèmes d'alerte et d'avertissement précoce existants et les réseaux et services de télécommunications/TIC actuellement déployés (UIT-D 2020a, Section 5).
- 3) Organiser un atelier pour (a) présenter le besoin, la stratégie et la méthodologie d'ensemble pour rédiger le plan national pour les télécommunications d'urgence, y compris le renforcement des capacités, des exercices et le soutien aux personnes ayant des besoins particuliers (UIT-D 2020a, sections 7 et 8); (b) présenter les résultats initiaux de la recherche documentaire; et (c) examiner les résultats et recevoir un retour d'information. Les entités publiques et les acteurs privés liés à la gestion des catastrophes et à la fourniture de communications devraient être invités à l'atelier.
- 4) Solliciter la contribution de chaque partie prenante et/ou organiser des réunions privées avec elle pour examiner plus en détail les sections particulières du plan national pour les télécommunications d'urgence, par exemple l'inventaire des réseaux de télécommunications/TIC avec les fournisseurs de services ou des réglementations spécifiques avec les organismes de réglementation nationaux, etc.
- 5) Élaborer une première version du plan national pour les télécommunications d'urgence, y compris les procédures opérationnelles normalisées, en tenant compte des éléments ci-dessus et en suivant les lignes directrices énoncées dans le présent document.
- 6) Organiser un deuxième atelier pour présenter le projet de plan national pour les télécommunications d'urgence élaboré à l'Étape 5. Recevoir des commentaires supplémentaires et modifier le projet de plan national pour les télécommunications d'urgence selon les besoins.
- 7) Demander un examen par les pairs du projet de plan national pour les télécommunications d'urgence par des experts dans le domaine. Inviter également les organismes publics et les parties prenantes privées à examiner et à commenter le projet de plan national pour les télécommunications d'urgence.
- 8) Examiner les commentaires faits sur le projet de plan national pour les télécommunications d'urgence et apporter les modifications nécessaires pour parachever le plan national pour les télécommunications d'urgence.
- 9) Revoir et mettre à jour périodiquement le plan national pour les télécommunications d'urgence après chaque exercice et opération afin d'y intégrer les enseignements tirés, ou au moins tous les trois ans si aucun exercice et aucune opération n'ont lieu.

Source: UIT-D 2020a, Section 2.4.

Qu'est-ce que le processus de gestion des catastrophes?

Le processus de gestion des risques de catastrophe adopté au niveau international par le Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophe (UNDRR) comprend quatre phases (UIT-D 2020a): l'atténuation, la préparation, l'intervention et le rétablissement, comme décrit ci-dessous (voir Figure 9.3).

Figure 9.3. Phases de la gestion des catastrophes



Source: UIT-D 2020a, Figure 3.

- **Atténuation:** cette phase vise à mener des actions qui réduisent la probabilité de futures catastrophes ou la gravité de leurs effets. La phase d'atténuation comprend des activités comme l'identification des risques existants, l'élaboration d'évaluations de la vulnérabilité et la construction ou l'entretien des infrastructures de télécommunication nécessaires pour atténuer les conséquences d'éventuelles catastrophes.
- **Préparation:** cette phase comprend l'élaboration et l'essai de plans visant à sauver des vies et à réduire au minimum les dommages causés par les catastrophes, à assurer la préparation des personnes et du matériel nécessaires à l'intervention en cas de catastrophe et à émettre des avertissements en cas de catastrophe imminente. Les actions menées au cours de cette phase comprennent la mise en place de systèmes d'alerte précoce, la formation, les processus opérationnels et l'élaboration et la mise en œuvre de plans et de procédures écrits comme un plan national pour les télécommunications d'urgence.
- **Intervention:** cette phase vise à fournir une aide d'urgence, à stabiliser la situation une fois la catastrophe survenue et à réduire les risques de dommages secondaires. Elle comprend des activités comme des opérations de recherche et de sauvetage, l'évacuation des zones touchées, l'ouverture d'abris et la distribution de nourriture, entre autres. Le rôle des télécommunications/TIC durant cette phase est essentiel pour mettre en relation les parties prenantes durant l'intervention d'urgence, surtout si l'on considère que plusieurs entités mènent diverses activités et procédures de manière différente aux niveaux local, national et international.
- **Rétablissement:** la phase de rétablissement se concentre sur la fourniture de l'aide nécessaire pour revenir aux niveaux initiaux de sécurité et de fonctionnalité que la population avait avant la catastrophe. Les activités de cette phase comprennent notamment l'enlèvement des débris, la reconstruction des infrastructures et le rétablissement des

opérations du secteur public. Cette restauration et cette reconstruction doivent inclure les infrastructures de télécommunication/TIC, notamment en raison du rôle fondamental que ce secteur joue pour la population.

9.2 Phase d'atténuation

Au cours de cette phase, les télécommunications/TIC assurent la diffusion des informations sur la manière d'atténuer les répercussions d'une éventuelle catastrophe et le soutien de la mise en œuvre de stratégies, de technologies et de processus susceptibles de réduire ces effets négatifs (UIT-D 2020a). En ce sens, le régulateur des télécommunications/TIC joue un rôle essentiel pour soutenir la résilience des infrastructures essentielles de télécommunication/TIC et pour faciliter des mesures comme le maintien d'une base de données périodiquement mise à jour qui génère des cartes de tous les réseaux de télécommunication/TIC existants; ou une analyse de la vulnérabilité et des risques que présentent tous les réseaux de télécommunication/TIC. En outre, la réglementation en matière de télécommunication/TIC pendant la phase d'atténuation devrait prévoir des mesures réglementaires comme celles énumérées ci-dessous (UIT-D 2020a):

- Cadres temporaires d'octroi de licences pour les services de télécommunication/TIC et les radiofréquences pour les secours en cas de catastrophe.
- Suspension des redevances de licence pour les services temporaires de secours en cas de catastrophe.
- Processus permettant de dispenser d'homologation des équipements de télécommunication/TIC lors d'une intervention en cas de catastrophe.
- Exiger la redondance et la résilience des réseaux pour les opérateurs de télécommunication/TIC de différents services, c'est-à-dire mobile, fixe, de Terre, par satellite et de radiodiffusion, y compris des plans d'urgence.
- Permettre l'acheminement des appels prioritaires.
- Attribution de fréquences pour la protection du public et les secours en cas de catastrophe (PPDR) et autres besoins d'urgence (par exemple, services de Terre et par satellite).
- Garantir la souplesse réglementaire, par exemple en ce qui concerne la notification volontaire des catastrophes par les fournisseurs de services de télécommunication/TIC et l'octroi de licences temporaires.
- Encourager l'évaluation minutieuse des vulnérabilités des réseaux de télécommunication/TIC sur la base des évaluations nationales des risques ou des cartes de vulnérabilité élaborées par l'organisme compétent.
- Faciliter les accords entre les opérateurs et entre les opérateurs et les organisations de services d'urgence pour le partage des infrastructures et la hiérarchisation du trafic, en particulier dans les situations d'urgence.
- Supprimer les obstacles à l'entrée dans le pays et au déploiement des personnes et des équipements après les catastrophes.

Pendant la phase d'atténuation, une carte mise à jour des risques et des vulnérabilités des réseaux de télécommunication/TIC doit être mise en place dans le pays. Cette carte doit être élaborée sur la base de l'évaluation nationale des risques ou des cartes de vulnérabilité du pays et elle doit être établie pour chaque danger et pour chaque région qui peut être à risque. Il est essentiel de connaître l'état des télécommunications, notamment les besoins des exploitants de télécommunications pour permettre la poursuite de l'exploitation ou la restauration des réseaux et de prendre à l'avance les mesures appropriées pour soutenir la capacité des exploitants à mettre en œuvre des plans de continuité en cas de catastrophe (UIT-D 2020a).

Selon la Banque mondiale, différents types de dangers peuvent avoir des niveaux de répercussions distincts sur les infrastructures de télécommunication. Par exemple, les séismes peuvent avoir des effets négatifs importants sur les câbles sous-marins et les câbles souterrains et des effets modérés sur les câbles terrestres, les centres de données et les antennes de transmission hertzienne, comme le montre le Tableau 9.1.

La pandémie de COVID-19, en revanche, est un type de catastrophe qui n'endommage pas directement les infrastructures physiques, mais qui peut avoir des répercussions indirectes comme l'encombrement du réseau en raison d'une augmentation du trafic de données sur les réseaux filaires et hertziens, les mesures de confinement entraînant une demande accrue de communication en ligne. En conséquence, le niveau d'impact sur les infrastructures de télécommunication pour ce danger pourrait être considéré comme faible ou moyen dans chaque cas, selon la sévérité et la durée des mesures prises pour faire face à la pandémie.

Tableau 9.1. Effets des dangers sur les infrastructures de télécommunication

Infrastructure	Inondations intérieures et côtières	Séismes	Tsunamis	Élévation du niveau de la mer	Températures élevées	Pénurie d'eau	Vents violents et tempêtes
Câble sous-marin (eau profonde)	F	E	M	F	F	F	F
Câble sous-marin (proximité du rivage)	F	E	E	F	F	F	F
Station d'atterrissage	E	E	E	E	F	F	F
Câbles terrestres (souterrains)	M	E	F	F	F	F	F
Câbles terrestres	F	M	F	F	F	F	M
Centres de données	E	M	F	F	M	M	F
Antennes de transmission hertzienne	F	M	F	F	F	F	E

Note: E: élevé; M: moyen; F: faible.

Source: Hallegatte, Rentschler et Rozenberg 2019, Tableau 4.1.

Cette phase devrait également nécessiter la prise en compte du double emploi des infrastructures. Pour rendre les réseaux résilients, il faut éliminer les points de défaillance uniques, en particulier pour les câbles des réseaux dorsaux et les équipements critiques comme les serveurs d'authentification. Il est possible de réduire les coûts en veillant à ce que les opérateurs concurrents disposent de leurs propres réseaux, acheminés et équipés séparément, mais qu'ils s'engagent à mettre leurs réseaux à disposition les uns aux autres après une catastrophe. De tels arrangements doivent être conclus avec précaution, à la fois parce qu'ils pourraient affaiblir la concurrence et parce que les itinéraires qui sont disjoints dans une couche d'un réseau pourraient bien partager une couche inférieure. Toutefois, il ne suffit pas d'avoir des réseaux acheminés séparément: il devrait en fait y avoir deux itinéraires de n'importe quel point à n'importe quel autre point (sauf pour l'accès filaire du "dernier kilomètre" aux clients). À cette fin, chaque réseau qui fournit des services d'interconnexion devrait offrir deux points d'interconnexion aux réseaux qui n'ont pas de points d'interconnexion propres.

Enfin, l'atténuation devrait également comprendre l'examen de l'exemption réglementaire. Des experts et des équipements externes (y compris des équipements de remplacement ou spécialisés) sont souvent nécessaires de toute urgence après une catastrophe. En conséquence, avant qu'une catastrophe ne se produise, il est important de mettre en place une législation spécifique permettant l'arrivée et l'installation rapide d'équipements de communication étrangers dans le pays, ainsi que l'arrivée de personnel qui utilise les TIC d'urgence lors de

catastrophes. Certains de ces objectifs pourraient être atteints par l'adoption nationale de la *Convention de Tampere sur la mise à disposition de ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours en cas de catastrophe* (UIT-D 1998). Ce traité international vise à faciliter l'utilisation des ressources de télécommunication pendant les phases d'intervention et de rétablissement de la gestion des catastrophes en établissant un cadre de coopération internationale entre les États, les entités non gouvernementales et les organisations intergouvernementales. La Convention de Tampere reconnaît l'importance pour les pays de s'abstenir temporairement d'appliquer la législation nationale sur l'importation, l'octroi de licences et l'utilisation d'équipements de communication pendant et après les catastrophes, afin de faciliter l'utilisation des télécommunications/TIC par les équipes d'intervention d'urgence. Elle garantit également l'immunité juridique du personnel qui utilise les TIC d'urgence pendant les catastrophes. Ce faisant, la Convention de Tampere garantit également le respect de la souveraineté du pays qui reçoit l'aide en donnant à l'État bénéficiaire le contrôle total du lancement et de la fin de l'aide ainsi que la possibilité de rejeter tout ou partie de l'aide offerte (UIT-D 2020a).

9.3 Phase de préparation

Les télécommunications/TIC dans cette phase de la gestion des catastrophes sont essentielles pour faciliter la diffusion des informations et des alertes afin que le public soit conscient des mesures qu'il doit prendre lors d'une urgence. Les télécommunications/TIC facilitent également la coordination et la communication des personnes engagées dans la gestion des catastrophes dans cette phase d'intervention. En particulier, les principales utilisations des télécommunications/TIC dans cette phase sont de fournir des alertes et des avertissements précoces et d'établir ou renforcer les mécanismes de communication. Pendant la phase de préparation, il importe de renforcer les capacités du personnel chargé des communications en organisant des formations et des exercices et de mettre en place les processus opérationnels concernant les communications par l'établissement de plans et de procédures écrits comme le plan national pour les télécommunications d'urgence (UIT-D 2020a; UIT-D 2020b).

Les exercices, en particulier, devraient inclure autant de parties prenantes différentes que possible, qu'il s'agisse de gouvernements, d'entreprises ou d'organisations non gouvernementales (ONG), car ils permettent aux parties prenantes de répéter les procédures, de recenser les lacunes et de mettre à l'épreuve les plans qui entreront en vigueur lors d'opérations réelles d'intervention face aux situations d'urgence. Au cours de cette phase, il faut également tenir compte de la portée des informations données, car elle doit inclure non seulement certains acteurs clés, mais aussi le grand public. On peut par exemple attendre des fournisseurs de télécommunications qu'ils informent leurs clients sur leurs propres produits, mais pas nécessairement sur les communications en général. En ce sens, le régulateur devrait exiger que les opérateurs de télécommunications informent non seulement leurs employés mais aussi leurs clients sur le plan de télécommunications avant et après les catastrophes. Ces informations devraient comprendre des explications sur les messages d'alerte, les numéros de téléphone nationaux d'urgence et les règles et conventions à appliquer après les catastrophes. En outre, ces informations devraient être répétées pour chaque génération et diffusées sur plusieurs supports différents (comme le bouche à oreille, les affiches, les journaux, les émissions de télévision, les émissions de radio, les pages web et les réseaux sociaux), tout comme elles devraient atteindre les foyers, les clubs, les lieux de travail, les écoles et les communautés rurales.

Outre ce qui précède, la phase de préparation comprend la surveillance et la prévision des dangers. La surveillance des conditions environnementales à l'aide d'équipements spécialisés est depuis longtemps un élément nécessaire de la préparation. À cet égard, il est important de tenir compte du fait que le coût des équipements a baissé, que leur capacité a augmenté et qu'il existe maintenant de nombreux capteurs et actionneurs portables et bon marché dans les appareils de l'IoT qui peuvent être alimentés par des panneaux solaires ou des batteries longue durée pouvant communiquer sur des réseaux hertziens à longue portée. Ils sont également bien adaptés aux endroits présentant des risques et isolés. En ce qui concerne la prévision des dangers, qui peut démontrer qu'un danger s'aggrave et aider à déterminer si des alertes doivent être émises, il existe maintenant des possibilités d'exploiter des capteurs, des panneaux solaires et des réseaux hertziens peu coûteux de l'IoT. En ce qui concerne la diffusion de ces alertes, le protocole d'alerte commun (CAP) pourrait être envisagé, car il s'agit d'un mécanisme bien établi pour garantir que les alertes et les avertissements précoces sont transmis par différents médias (OMM 2012).

9.4 Phase d'intervention

Le rôle des télécommunications/TIC durant cette phase est vital pour mettre en relation les acteurs qui fournissent une aide d'urgence, pour aider à stabiliser la situation une fois qu'une catastrophe s'est produite et pour réduire les risques de dommages secondaires.

Après une catastrophe, il peut être nécessaire de réparer les réseaux et de les compléter par d'autres éléments. Il peut être nécessaire de transporter des équipements de rechange à partir d'endroits relativement sûrs ou même de les importer dans le pays. Les stations de base mobiles provisoires, parfois dotées de pylônes extensibles, comme les unités cellulaires mobiles (COW) et les sites cellulaires montés sur camionnette (COLT), ont diverses utilisations commerciales et sont généralement disponibles en cas de catastrophe (GSMA 2020). Si la connectivité de Terre est trop faible, on peut utiliser des réseaux à satellite. Dans les cas où les stations de base mobiles ou le réseau à satellite ne sont pas disponibles, certains aéronefs sans pilote (UAV) et des stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) peuvent être utiles, car ils peuvent relayer le trafic à grande échelle et observer les sites depuis le haut (Li 2017).

Pendant cette phase, les télécommunications/TIC peuvent également être utiles pour évaluer les dommages. Les données relatives aux répercussions d'une catastrophe sur les personnes et les biens doivent être recueillies, diffusées et traitées. Il est possible que les équipements de détection existants soient encore en mesure de fonctionner et de communiquer des relevés utiles. Les avions de surveillance aérienne, les satellites et les aéronefs sans pilote à haute altitude peuvent donner des images générales; les drones, qui sont des aéronefs sans pilote à faible altitude, peuvent fournir des détails supplémentaires lorsqu'ils sont équipés de dispositifs d'éclairage et de caméras. De plus, il est particulièrement important de savoir où se trouvent les individus pour que les secours soient efficaces. À cette fin, comme les téléphones portables transmettent vers des stations de base proches, les mouvements de population peuvent être suivis en déterminant quels téléphones utilisent quelles stations de base (Bengtsson et coll. 2011). Les relevés des appels téléphoniques mobiles fournissent les informations nécessaires. En ce qui concerne le travail de recherche et de sauvetage, des robots équipés de capteurs et de drones peuvent être un complément utile aux intervenants humains et aux chiens.

Immédiatement après une catastrophe majeure, de nombreuses organisations nationales et internationales recueillent et analysent des renseignements afin de planifier l'intervention. Il est donc opportun que les pays élaborent des plans nationaux de gestion des urgences et, dans le cas des télécommunications/TIC, des plans nationaux pour les télécommunications d'urgence selon une approche multipartite, qui tiennent compte de tous les organismes et individus engagés dans le processus de gestion des urgences, qu'ils soient des acteurs nationaux ou internationaux.

9.5 Phase de rétablissement

La phase de rétablissement se concentre sur des activités comme l'enlèvement des débris, le rétablissement du fonctionnement des services publics et la reconstruction des infrastructures, y compris les infrastructures de télécommunication. Les réseaux et services de télécommunication/TIC doivent être utilisés au cours de cette phase pour aider à évaluer les dommages et les besoins des zones et de la population touchées, à recenser les endroits nécessitant une assistance au rétablissement, à suivre les activités de rétablissement et à coordonner les activités de reconstruction (UIT-D 2020a).

Après une catastrophe, il est essentiel de passer en revue les enseignements tirés pour pouvoir limiter les effets d'une catastrophe ultérieure. En conséquence, ces examens peuvent être utiles pour déterminer ce qui a bien fonctionné et ce qui doit être amélioré aux niveaux national et local.

La reconstruction des infrastructures de télécommunication devrait suivre peu après la catastrophe et devrait inclure le rétablissement d'infrastructures de réseau de télécommunication/TIC plus résistantes et comprendre le déploiement de réseaux redondants, dans la mesure du possible, pour se préparer à des catastrophes futures. Les pouvoirs publics et le secteur privé devraient également profiter de l'occasion pour reconstruire des infrastructures de télécommunication/TIC appropriées et, si possible, pour déployer des technologies plus résilientes, plus efficaces et moins coûteuses (UIT-D 2020a).

Quand ils reconstruisent leurs réseaux, les opérateurs peuvent saisir l'occasion pour s'assurer qu'ils peuvent surveiller et contrôler facilement les nœuds du réseau et superviser les capteurs. Ils peuvent notamment installer des capteurs dans les installations extérieures pour signaler des propriétés comme la température et l'humidité et informer les employés des priorités urgentes. Dans les secteurs des services collectifs autres que les télécommunications, comme l'électricité et l'eau, ils peuvent également mettre en œuvre des actionneurs.

D'autre part, le régulateur doit surveiller les améliorations afin que l'infrastructure soit "reconstruite en mieux". En particulier, l'infrastructure dans son ensemble (mais pas nécessairement le réseau d'un opérateur individuel) doit être suffisamment résistante pour faire face à une catastrophe future et des dispositions de coordination doivent être mises en place et appliquées.

Références

- Christian, E., 2012. "Introducing the Common Alerting Protocol (CAP)." https://etrp.wmo.int/pluginfile.php/16462/mod_resource/content/0/CAP-101-Notes.pdf.
- GSMA, 2020. *Building a Resilient Industry: How Mobile Network Operators Prepare for and Respond to Natural Disasters*. Londres: GSMA. https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2020/03/TWP5861_BuildingAResilientIndustry_v003.pdf.
- Guha-Sapir, D., P. Hoyois, P. Wallemacq, and R. Below. 2016. *Annual Disaster Statistical Review 2016: The Numbers and Trends*. Bruxelles: CRED. http://emdat.be/sites/default/files/adsr_2016.pdf.
- Hallegatte, Stephane, Jun Rentschler, and Julie Rozenberg. 2019. *Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity*. Washington, DC: Banque mondiale. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31805>.
- UIT-D. 2020a. *Lignes directrices de l'UIT relatives à l'élaboration de plans nationaux pour les télécommunications d'urgence*. Genève: Union internationale des télécommunications. <https://www.UIT.int/en/UIT-D/Emergency-Telecommunications/Documents/2020/NETP-guidelines.pdf>.
- UIT-D. 2020b. *Guide sur les exercices de simulation sur les télécommunications d'urgence*. Genève: Union internationale des télécommunications. https://www.UIT.int/en/UIT-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Publications/2020/TTX_Guide.pdf.
- UIT-D. 1998. *Convention de Tampere sur la mise à disposition de ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours*. Genève: Union internationale des télécommunications. https://www.UIT.int/en/UIT-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf.
- Li, A. 2017. "Alphabet Deployed Emergency LTE to Puerto Rico with Project Loon in Under a Month." 9TO5Google. 20 octobre 2017. <https://9to5google.com/2017/10/20/alphabet-x-project-loon-puerto-rico-live/>.

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de développement des télécommunications (BDT)
Bureau du Directeur
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

Courriel: bdtdirector@itu.int
Tél.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Département des réseaux et de la société numériques (DNS)
Courriel: bdt-dns@itu.int
Tél.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Département du pôle de connaissances numériques (DKH)
Courriel: bdt-dkh@itu.int
Tél.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Adjoint au directeur et Chef du Département de l'administration et de la coordination des opérations (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

Courriel: bdtdeputydir@itu.int
Tél.: +41 22 730 5131
Fax: +41 22 730 5484

Département des partenariats pour le développement numérique (PDD)
Courriel: bdt-pdd@itu.int
Tél.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

Afrique

Ethiopie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopie

Courriel: itu-ro-africa@itu.int
Tél.: +251 11 551 4977
Tél.: +251 11 551 4855
Tél.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Cameroun

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de zone
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroun

Courriel: itu-yaounde@itu.int
Tél.: + 237 22 22 9292
Tél.: + 237 22 22 9291
Fax: + 237 22 22 9297

Sénégal

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de zone
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff
Sénégal

Courriel: itu-dakar@itu.int
Tél.: +221 33 859 7010
Tél.: +221 33 859 7021
Fax: +221 33 868 6386

Zimbabwe

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe

Courriel: itu-harare@itu.int
Tél.: +263 4 77 5939
Tél.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Amériques

Brésil

União Internacional de Telecomunicações (UIT)
Bureau régional
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo
Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia - DF
Brazil

Courriel: itubrasilia@itu.int
Tél.: +55 61 2312 2730-1
Tél.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

La Barbade

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados

Courriel: itubridgetown@itu.int
Tél.: +1 246 431 0343
Fax: +1 246 437 7403

Chili

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chili

Courriel: itusantiago@itu.int
Tél.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cía
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

Courriel: itutegucigalpa@itu.int
Tél.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

Etats arabes

Egypte

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Smart Village, Building B 147,
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypte

Courriel: itu-ro-arabstates@itu.int
Tél.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asie-Pacifique

Thaïlande

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Thailand Post Training Center
5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Thaïlande

Adresse postale:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

Courriel: ituasiapacificregion@itu.int
Tél.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonésie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
Sapta Pesona Building
13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonésie

Adresse postale:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia

Courriel: ituasiapacificregion@itu.int
Tél.: +62 21 381 3572
Tél.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 5521

Pays de la CEI

Fédération de Russie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Fédération de Russie

Courriel: itumoscov@itu.int
Tél.: +7 495 926 6070

Europe

Suisse

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau pour l'Europe
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse
Courriel: euregion@itu.int
Tél.: +41 22 730 5467
Fax: +41 22 730 5484

Union internationale des télécommunications
Bureau de développement des télécommunications
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

ISBN 978-92-61-31662-4



Publié en Suisse
Genève, 2020
Crédits photos: Shutterstock